



Mirja Törnquist, Jenny Kreuger, Stina Adielsson och Henrik Kylin

# Bekämpningsmedel i vatten och sediment från typområden och åar samt i nederbörd under 2004

Uppsala 2005



*Sensommar i Västergötland, nedströms typområde O18 (Foto: J. Kreuger, 2004)*

---

**Institutionen för markvetenskap  
Avdelningen för vattenvårdslära**

**Ekohydrologi 87**  
ISRN SLU-VV-EKOHYD—87—SE  
ISSN 0347-9307

**Institutionen för miljöanalys  
2005:14  
Rapport**

ISSN 1403-977X

---





Mirja Törnquist, Jenny Kreuger, Stina Adielsson och Henrik Kylin

# **Bekämpningsmedel i vatten och sediment från typområden och åar samt i nederbörd under 2004**

Uppsala 2005

---

**Institutionen för markvetenskap  
Avdelningen för vattenvårdslära**

**Ekohydrologi 87**

ISRN SLU-VV-EKOHYD—87—SE

ISSN 0347-9307

**Swedish University of Agricultural Sciences**

**Institutionen för miljöanalys  
2005:14**

**Rapport**

ISSN 1403-977X

---



# Innehållsförteckning

Innehållsförteckning .....	5
1. Sammanfattning.....	6
2. Inledning.....	8
3. Provtagning .....	9
3.1 Typområden på jordbruksmark – jordbruksbäckar .....	9
3.2 Typområden på jordbruksmark – grundvatten .....	10
3.3 Åar – Skivarpsån och Vege å .....	10
3.4 Sediment – åar och jordbruksbäckar .....	10
3.5 Regnvatten.....	10
4. Analyser.....	11
5. Nederbörd och avrinning.....	13
6. Odling och bekämpningsmedelsanvändning.....	16
6.1 Grödor .....	16
6.2 Bekämpningsmedelsanvändning.....	17
7. Resultat – halter av bekämpningsmedel.....	18
7.1 Typområden på jordbruksmark – jordbruksbäckar .....	18
7.2 Typområden på jordbruksmark – grundvatten .....	24
7.3 Åar – Skivarpsån och Vege å .....	26
7.4 Sediment – åar och jordbruksbäckar .....	29
7.5 Regnvatten.....	30
8. Resultat - transport av bekämpningsmedel .....	33
9. Utvärdering enligt svenska riktvärden .....	35
10. Förklaringar .....	37
11. Tackord.....	37
12. Referenser.....	37
13. Bilagor .....	39

# 1. Sammanfattning

Rapporten redovisar resultaten från 2004 års miljöövervakning av bekämpningsmedel. Programmet omfattar vatten- och sedimentprovtagning i fyra jordbruksbäckar i s.k. typområden belägna i Östergötland, Västergötland, Halland och Skåne samt i två år i Skåne. Från de fyra typområdena insamlades även vattenprover från ytligt grundvatten och från ett skogsområde i Skåne har nederbörd samlat in för analyser av bekämpningsmedelsrester. All provtagning skedde inom ramen för det nationella programmet för miljöövervakning av jordbruksmark och luft.

Varje vattenprov har analyserats på 74-85 enskilda substanser och varje sedimentprov har analyserats på 52 enskilda substanser. Totalt har 99 substanser analyserats varav 14 bi- och nedbrytningsprodukter. Av de undersökta substanserna var 61 substanser registrerade för försäljning under 2004. Dessa utgjorde 83% av den totala försäljningen av ogräs-, svamp-, insekts- och betningsmedel inom jordbruk och trädgård. I analyserna ingår även de tio växtskyddsmedel som finns upptagna på Bilaga 10 i Ramdirektivet för vatten (2000/60/EG), varav tre fortfarande är registrerade för användning i Sverige. Totalt har 13.470 enskilda mätningar genomförts.

Nederbörden under säsongen 2004 låg nära den normala för Skåne, Halland och Östergötland. Området i Västergötland hade en nederbördsrik försommar men låg i övrigt också nära den normala nederbörden.

Lantbrukare verksamma inom de fyra typområdena har intervjuats och information om grödor och bekämpningsmedelsanvändning har samlats in.

- I jordbruksbäckarna i de fyra typområdena återfanns sammanlagt 41 aktiva substanser och 5 nedbrytnings- och biprodukter vid ett eller flera tillfällen, vilket är något fler än år 2003. Alla prover innehöll minst fyra substanser. Högsta koncentrationen av en enskild substans (isoproturon) var 5,0 µg/l som medelhalten under en vecka. Den sammanlagda halten i bäckarna varierade mellan 0,02 och 5,8 µg/l.
- I de två skånska åarna återfanns 30 aktiva substanser och 3 nedbrytningsprodukter. Högsta koncentrationen av en enskild substans var 7,0 µg/l (metamitron). I åarna hittades 8-27 substanser per provtillfälle och generellt var det fler substanser i Vege å än i Skivarpsån. Vege å avvattnar ett större avrinningsområde än Skivarpsån och har därmed sannolikt också en bredare användning av olika bekämpningsmedel.
- De vanligast förekommande substanserna i ytvatten i halter över 0,1 µg/l var bentazon och glyfosat. Bentazon påvisades i 106 av 107 ytvattenprover och glyfosat i 93 av 107 prover.
- Under 2004 överskred tretton bekämpningsmedel vid ett eller flera tillfällen de svenska riktvärden för ytvatten som Kemikalieinspektionen tagit fram för att skydda akvatisk miljö. Tidigare två år (2002 och 2003) var det fjorton respektive nio substanser som påträffades i halter över riktvärdet. Isoproturon var den substans som överskred riktvärdet flest gånger och i flertalet av de undersökta vattendragen.

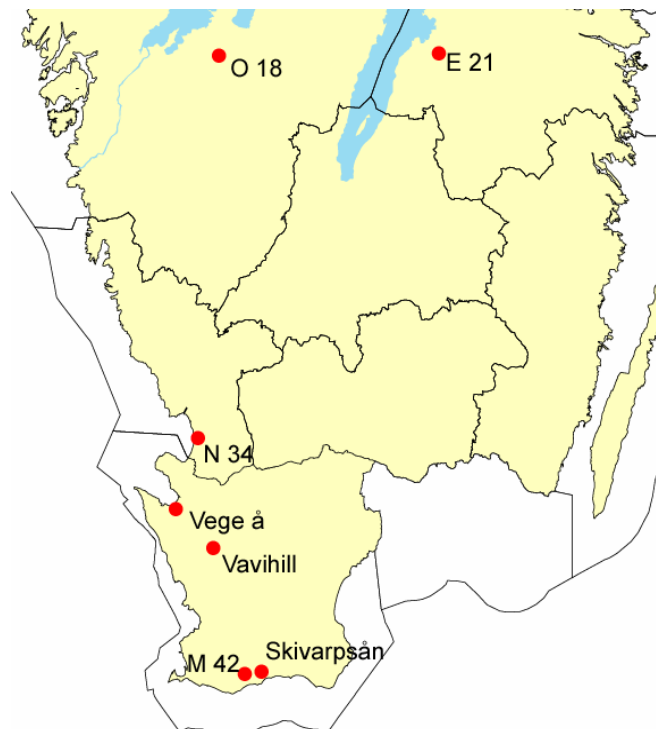
- Inga bekämpningsmedel påträffades i grundvattenprover från Östergötland och Halland. I Västergötland påvisades två substanser i grundvatten från en lokal vid provtagning i november. Högst halt uppmättes av ogräsmedlet kvinmerak (0,32 µg/l). I Skåne återfanns flera substanser i grundvattenprov från den ena lokalen i augusti och november, de flesta som spårvärden. Bland annat påträffades låga halter av de sedan länge förbjudna substanserna atrazin och lindan. I vatten från den andra grundvattenlokalen i Skåne återfanns rester av bekämpningsmedel i ett prov från det grunda röret i november, med högst halt av glyfosat (0,18 µg/l) och metamitron (0,1 µg/l).
- I sedimentprover som togs från bäckar och åar i början av september återfanns spår av 12 bekämpningsmedel samt en nedbrytningsprodukt, med högst halt och flest fynd av glyfosat. Glyfosat är det mest använda bekämpningsmedlet i Sverige och används bl.a. under sommaren för att bryta träda.
- I nederbörd från en lokal i Skåne återfanns totalt 31 bekämpningsmedel och 3 bi- och nedbrytningsprodukter. För nio av bekämpningsmedlen har användningen upphört i Sverige men åtta av dem används fortfarande på kontinenten (bl.a. 2,4-D, atrazin och terbutylazin). Högst halt uppmättes av svampmedlet fenpropimorf (0,08 µg/l). Överlag förekom flest substanser och högst halter i regnvatten under maj och i början av juni.
- Transportförluster av bekämpningsmedel i jordbruksbäckarna (som procent av använd mängd på åkrar inom områdena) varierade mellan 0,05% och 0,20%. För enskilda substanser varierade transportförlusten mellan noll och 0,67%. Högst transportförlust beräknades för kvinmerak, rimsulfuron och bentazon. Höga procentuella förluster kan antingen bero på att substansen är läckagebenägen i sig eller på att det förekommit någon form av punktutsläpp av just den substansen i området. Låga procentförluster å andra sidan tyder på att substansen har låg läckagebenägenhet (men påverkas också av hur omfattande användning substansen har i området).
- Halterna av bekämpningsmedel i vatten från Skåneområdet som undersökts sedan början av 90-talet har minskat kraftigt sedan undersökningarna inleddes. Även under 2004 låg medelhalten på samma, förhållandevis låga, nivå som under de senaste åren.

## 2. Inledning

Undersökningar av jordbrukets påverkan på yt- och grundvattenkvalitet i Sverige pågår inom ramen för det nationella miljöövervakningsprogrammet med Naturvårdsverket som ansvarig myndighet. Bland annat undersöks sedan många år förlusterna av växtnäringsämnen från jordbruksmark inom de bägge programmen ”Observationsfält på åkermark” (Johansson & Gustavsson, 2005) och ”Typområden på jordbruksmark” (Carlsson et al., 2005). Sedan år 2002 omfattar undersökningarna även förluster av bekämpningsmedel från jordbruksmark. I föreliggande rapport presenteras resultaten från 2004 års övervakningsprogram för bekämpningsmedel.

Programmet omfattar undersökningar av olika matriser (ytvatten, grundvatten, regnvatten, sediment) och genomförs huvudsakligen inom regioner som domineras av jordbruksdrift (**Figur 1**). Kemiska analyser av bekämpningsmedel inkluderar närmare 100 olika substanser, främst de som har stor användning, är läckagebenägna, har låga riktvärden och/eller ingår som prioriterad substans i Ramdirektivet för vatten (2000/60/EG). Förutom analyser ingår också insamling av odlingsdata (bl.a. användning av bekämpningsmedel), vattenföring och nederbörd. Tidigare års resultat har presenterats i årliga rapporter (Ulén et al., 2002; Sundin et al., 2002; Kreuger et al., 2003; Kreuger et al., 2004).

Undersökningarna har utförts på uppdrag av Naturvårdsverket och ingår i programområde Jordbruksmark, delprogram Pesticider (Kontrakt nr 222 0406 och 222 0407) och programområde Luft, delprogram Pesticider i nederbörd (Kontrakt nr 211 0414 och 211 0415).



**Figur 1.** Lokalisering av typområden, åar samt nederbördsstation som ingår i övervakningsprogrammet för bekämpningsmedel.



### 3. Provtagning

#### 3.1 Typområden på jordbruksmark – jordbruksbäckar

Fyra jordbruksbäckar från mindre avrinningsområden (8-17 km<sup>2</sup>) ingår i övervakningsprogrammet för bekämpningsmedel. Dessa områden kallas typområden eftersom de har valts ut för att representera ett större geografiskt område i några av våra jordbruksregioner.

Typområdena är gemensamma med växtnäingsprogrammet. Ett typområde ligger i Västergötland (O 18), ett i Östergötland (E 21), ett i Halland (N 34) och ett i Skåne (M 42), **Figur 1**. Områdena varierar med avseende på jordar, klimat och odlingsinriktning (**Tabell 1 & Figur 5**).

**Tabell 1.** Bakgrundsinformation om de undersökta områdena

Område	Län	Areal (ha)	Jordart	Åker	Temp. <sup>a</sup> (°C)	Nederb. <sup>a</sup> (mm/år)	Avrinning <sup>b</sup> (mm/år)	pH	SS <sup>c</sup> mg/l	Tot-N <sup>d</sup> mg/l	Tot-P <sup>e</sup> mg/l
18	O	776	mellanlera	91%	6,2	571	344	7,9	54	6,1	0,23
21	E	1681	lättilera	89%	6,0	477	135	7,9	12	10,9	0,07
34	N	1460	lerig sand-lättilera	92%	7,2	773	346	7,1	24	11,2	0,08
42	M	828 <sup>f</sup>	moränlättilera	94%	7,7	662	286	7,7	16	8,3	0,12

<sup>a</sup> Temperatur och nederbörd avser 30-årsmedelvärde uppmätt vid närmaste SMHI-station.

<sup>b</sup> Avrinning avser medelavrinning per år från området sedan mätningarna inleddes (8-16 år sedan).

<sup>c</sup> SS avser flödesvägda medelvärdet för suspenderat material i ytvatten sedan mätningarna inleddes.

<sup>d</sup> Tot-N avser flödesvägda medelvärdet för totalkvävehalten i ytvatten sedan mätningarna inleddes.

<sup>e</sup> Tot-P avser flödesvägda medelvärdet för totalfosforhalten i ytvatten sedan mätningarna inleddes.

<sup>f</sup> Avrinningsområdets storlek uppströms provtagningspunkten, hela avrinningsområdet är 902 ha.

Tidsintegrerade prover samlades in veckovis, med delprov var 80:e minut under veckan. Halten i ett enskilt prov representerar därmed medelhalten under en vecka. De provdatum som anges är den dag mätningen avslutades. Prover tas med programmerbara automatiska vattenprovtagare med inbyggt kylskåp (ISCO modell 3700R) där proverna förvaras under provtagningen. Efter varje provtagningsomgång har flaskorna hållits kylda under transport med post till laboratoriet, vilket de oftast nådde inom 24 timmar.

Totalt insamlades mellan 19 och 21 prov i område O 18, E 21 och N 34 och 29 prov i område M 42 (**Tabell 2**). Samtliga prov togs som samlingsprov. Ett prov styrdes om från område O 18 till område E 21 på grund av felaktig leverans av provtagningsflaskor. Det planerade antalet prov i område M 42 var 28 men på grund av högt flöde i bäcken i slutet av säsongen förlängdes provtagnings säsongen med en vecka i detta område.

**Tabell 2.** Översikt av antal provtagningar och antal analyserade substanser i de olika områdena, samt det totala antalet enskilda mätningar (antal prov x antal substanser)

Område	Antal prov	Antal analyserade substanser	Totalt antal mätningar	Område	Antal prov	Antal analyserade substanser	Totalt antal mätningar
O 18	19	83	1577	Skivarpsån	9	74	666
E 21	21	83	1743	Vege å	9	74	666
N 34	20	83	1660	Sediment	6	52	313
M 42	29	83 <sup>#</sup>	2389	Regnvatten	12	85	1019
Grundvatten	47	74	3436				

<sup>#</sup> På grund av för lite vatten var det två prov som inte analyserades men metod 49:6 (sulfonylureaherbicider).

### 3.2 Typområden på jordbruksmark – grundvatten

Undersökningar av bekämpningsmedel i grundvatten genomförs i de fyra typområdena O 18, E 21, N 34 och M 42 (**Figur 1**). Grundvattenrör installerades år 2000 i Skåneområdet (M 42) (Kreuger, 2002) och under 2002 i övriga tre områden. Inom varje område finns två grundvattenlokaler med två rör per lokal, ett grundare och ett djupare rör. Under 2004 togs vattenprover vid fyra tillfällen: februari, april, augusti och november. Inför provtagningen lodas varje rör för att fastställa vattenhöjden och därefter läns pumpas rören. Efter några dygn när nytt vatten har runnit till i rören samlas vattenprover in med hjälp av en peristaltisk pump till en glas- och en plastflaska. Efter avslutad provtagning skickas flaskorna kylda per post till laboratorium. Från varje typområde inhämtas fyra prov per provtillfälle (d.v.s. ett från varje rör), vilket ger totalt 12 prov per område och år. På grund av för lite vatten utgick ett grundvattenprov från område M 42 i april månad (det djupa röret på Lokal 1).

Eftersom resultaten från 2003 visade att kontamineringsrisken är stor vid undersökningar av bekämpningsmedel i grundvatten har nya provtagningsrutiner arbetats fram för att undvika tveksamheter vid tolkningen av resultaten. All grundvattenprovtagning i samtliga områden sker nu av en och samma person (från SGU) och den tidigare typen av provtagnings slang är utbytt mot en platinahärdad slang som inte ger interferens vid analyserna. De nya rutinerna genomfördes fullt ut i april 2004 varför endast resultat från och med denna provtagningsomgång redovisas i rapporten.

### 3.3 Åar – Skivarpsån och Vege å

Under 2004 togs vattenprover vid nio tillfällen (**Tabell 2**) från de två skånska åarna, Skivarpsån och Vege å (**Figur 1**). Skivarpsån provtogs vid Tånemölla, SMHI:s avrinningsstation 89090-2129 (koordinater i Rikets Nät: 614889/136012), och avrinningsområdet omfattar 9300 ha (93 km<sup>2</sup>, 89% åkermark). I Vege å togs vattenprover nära utloppet i Skälderviken vid vägbron för väg 112 över Vege å (koordinater i Rikets Nät: 623431/131430), avrinningsområdet är 50 000 ha (500 km<sup>2</sup>, 64% åkermark). Vattenföringen för Vege å mättes vid SMHI:s station Åbromölla, 95000-2196 (koordinater i Rikets Nät: 621981/132372).

Proverna togs som momentanprov med två prov per månad under maj och juni och ett prov per månad under juli till november. Flaskorna hölls kylda under transport per post och nådde laboratoriet inom 24 timmar.

### 3.4 Sediment – åar och jordbruksbäckar

Vid ett tillfälle under september 2004 samlades sedimentprover in från de båda åarna och från jordbruksbäckarna i de fyra typområdena, sammanlagt sex prover (**Tabell 2**). Sedimentproverna hämtades från samma lokal som vattenproverna. Några av de platser som provtogs 2004 var detsamma som för de sedimentprover som samlades in under 2003. För närmare beskrivning av provtagningsmetodiken hänvisas till Sundin et al. (2002). Sedimentprover avsedda för s.k. multianalys (OMK 54:1) transporterades till laboratoriet i glasburk och sedimentprover avsedda för analys av glyfosat (OMK 53:0) transporterades i plastflaska.

### 3.5 Regnvatten

Stationen för insamling av regnvatten är belägen på Söderåsen, Skåne (Vavihill, 56° 01'N, 13° 09'E, **Figur 1**). Mätstationen ingår i det internationella EMEP programmet (European Monitoring

and Evaluation Programme) inom UN-ECE:s konvention om långväga gränsöverskridande luftföroreningar. Inom EMEP sker bl.a. övervakning av luftkvalitet och nederbördskemi vid sex stationer runt om i Sverige. Analys av bekämpningsmedel ingår ej i EMEP:s program.

Utrustningen bestod av en 0,5 m<sup>2</sup> tratt i rostfritt, polerat stål placerad över ett kylskåp. Regnvatten samlades in i en 10-liters glasflaska placerad i kylskåpet. Mellan provomgångarna sköljdes tratt och glasflaska med flera omgångar destillerat vatten. Innan transport till laboratoriet hälldes vattnet över på mindre glasflaskor som hölls kylda under transporten.

Under 2004 samlades tolv regnvattenprover in (**Tabell 2**) fördelat på vår (maj-juli) och höst (september-oktober). Sammanlagt samlades sju prover in på våren och fem prover på hösten. Ett av proven från oktober (17/10) bestod av två sammanslagna prov, ett s.k. poolat prov.

Depositionen (mängd per ytenhet) beräknas genom att multiplicera uppmätt koncentration med sammanlagd nederbörd under den period som provet representerar. Vid beräkning av depositionen inkluderas spårvärden (halten anges som medelvärde mellan detektionsgränsen och bestämningsgränsen).

## 4. Analyser

För att kunna bestämma så många bekämpningsmedel som möjligt analyserades vatten- och sedimentproverna med flera olika metoder (**Tabell 3**). I **Bilaga 1 & 2** anges vilka substanser som bestämts, samt med vilken analysmetod. Sammantaget analyserades 99 substanser.

Vattenproverna analyserades ofiltrerade, vilket innebär att bekämpningsmedel som är lösta i vatten och sådana som är bundna till partiklar inte separerades från varandra (annat än genom att provflaskorna får stå under en viss tid så att eventuella partiklar hinner sedimentera innan vatten tas ut för analys). I jordbruksbäckarna bestämdes 83 olika substanser, i grundvatten och år 74, i regnvatten 85 och i sedimentproverna 52 substanser.

Alla analyser gjordes på sektionen för organisk miljökemi, institutionen för miljöanalys, SLU. Analysmetoderna är ackrediterade av SWEDAC och laboratoriet deltar regelbundet i nordiska interkalibreringar. I alla analysmetoderna användes tillsats av internstandard för att kontrollera utbytet. Under säsongen gjordes dessutom regelbundna tillsatsförsök på spåranalysnivå för att fastställa och övervaka reproducerbarhet och utbyten.

Sulfonylureaherbicider, eller lågdosmedel, analyseras genom att proven surgörs och därefter extraheras med fastfasteknik (OMK 49:6). Slutbestämning sker med vätskekromatografi med masselektiv detektor (LC-MS). Vid analys av sura herbicider (OMK 50:8) surgörs provet varefter substanserna extraheras med fastfasteknik. Efter derivatisering sker kvantifieringen med gaskromatograf med masselektiv detektor (GC-MS). Bestämningen av opolära och semipolära substanser (OMK 51:5) sker efter vätske-vätske extraktion med diklormetan. Efter upparbetning kvantifieras substanserna med gaskromatografi med olika detektorer (elektroninfångning[EC] eller masselektiv [MS]). Samtliga fynd konfirmeras med masspektrometri. För att uppnå lägre detektionsgränser för regnvattenprover extraheras större provvolymmer av dessa. Likaså skakas vanligen en del av regnvattenextraktet med koncentrerad svavelsyra för att uppnå bättre detektionsgränser vid kvantifiering av vissa klororganiska bekämpningsmedel. För bestämning av glyfosat och dess nedbrytningsprodukt AMPA (OMK 53:0) filtreras och renas vattenprovet först

med fastfasextraktion med en hydrofob fas. Därefter extraheras glyfosat och AMPA med en jonbytare. Efter derivatisering sker kvantifieringen med GC-MS.

Bestämning av opolära och semipolära pesticider i sediment (OMK 54:1) sker genom att proverna extraheras med diklormetan/acetone i en Soxtec Avanti extraktor. Extrakten renas sedan med hydrofob- gelfiltrering. En del av varje extrakt behandlas också med koncentrerad svavelsyra för bestämning av klorpesticider. Slutbestämning sker med gaskromatografi (EC, NP och MS-detektorer). För bestämning av glyfosat i sediment gjordes proverna alkaliska för att extrahera glyfosatet från sedimentet varefter sedimentet skildes från vatten genom centrifugering. Vätskefasen surgjordes för att fälla ut humusämnen. Den klara vattenfasen neutraliserades, renades och derivatiserades sedan enligt modifierad OMK 53:0.

Koncentrationer som anges som spår ligger över detektionsgränsen men för att en halt ska kunna anges måste även bestämningsgränsen överskridas. Bestämningsgränsen är vanligtvis tre till fem gånger högre än detektionsgränsen. Både bestämnings- och detektionsgränser varierar något mellan olika provomgångar samt mellan vatten av olika karaktär. I analysprotokollen (som lagras i databasen) redovisas den aktuella detektionsgränsen (och vid fynd även bestämningsgränsen) för varje substans i varje prov. De detektionsgränser som anges i tabeller och bilagor i denna rapport är de som vanligtvis gäller, men kan sålunda avvika från normalvärdet i enskilda prov. I **Bilaga 3** redovisas de vanligast förekommande detektionsgränserna för prover från jordbruksbäckar, i **Bilaga 4** detektionsgränser för grundvatten, i **Bilaga 5** detektionsgränser för sediment och i **Bilaga 6** detektionsgränserna för regnvatten.

**Tabell 3.** Översikt av analysmetoder (se **Bilaga 2** för detaljerade uppgifter om vilka substanser som analyserna omfattar)

Analysmetod, SLU beteckn.	Substanser, karaktär	Substanser, antal	Använd i (områdesnummer el. beteckning)
OMK 49:6	sulfonylureaherbicider	9	O 18, E 21, N 34, M 42
OMK 50:8	sura herbicider, bl.a. fenoxysyror	12	O 18, E 21, N 34, M 42, åar, regnvatten, grundvatten
OMK 51:5	opolära och semipolära pesticider	60 (73 <sup>a</sup> )	O 18, E 21, N 34, M 42, åar, regnvatten, grundvatten
OMK 54:1	opolära och semipolära pesticider	51	sediment
OMK 53:0	glyfosat + AMPA <sup>b</sup>	2	O 18, E 21, N 34, M 42, åar, sediment <sup>c</sup> , grundvatten
Totalt antal, enskilda prov		52-85	
Totalt antal		99	

<sup>a</sup> Regnvattenprover, analyslista se **Bilaga 2 & 6**. <sup>b</sup> Aminometylfosfonsyra, nedbrytningsprodukt av glyfosat (även från tvättmedelstillsatser mm). <sup>c</sup> Endast glyfosat analyserades i sedimentprover.

År 2004 såldes i Sverige totalt 890 ton av de 61 godkända substanser som ingick i analyserna i denna undersökning (**Bilaga 1**). Detta motsvarar 83% av den totala försäljningen (ca 1.075 ton) av alla betnings-, ogräs-, svamp- och insektsmedel samt tillväxtregulatorer som användes inom jordbruk och frukt- och trädgårdsodling under 2004 (KemI, 2005). Försäljningssiffrorna påverkas dock av hamstringseffekter på grund av skattehöjningar vid årsskiftet 2003/2004.

I analyserna ingår ett antal nedbrytningsprodukter (eller biprodukter). Dessa har i denna rapport redovisats intill sin modersubstans i tabeller och bilagor (t.ex. redovisas AMPA efter glyfosat). Förkortningar som har använts för en del av nedbrytningsprodukterna förklaras i Kapitel 10.

**Tabell 4.** Nederbörd (mm) uppmätt vid typområdena 2004, samt långtidsmedelvärdet (30 år) inom parentes

Månad	O 18 <sup>1</sup>		E 21 <sup>2</sup>		N 34 <sup>3</sup>		M 42 <sup>4</sup>	
	2004	Normal <sup>5</sup>	2004	Normal	2004	Normal <sup>6</sup>	2004	Normal
maj	35	(40)	29	(34)	55	(46)	28	(40)
juni	91	(49)	48	(40)	85	(67)	89	(54)
juli	126	(60)	74	(56)	156	(95)	102	(64)
augusti	61	(61)	83	(59)	123	(86)	94	(59)
september	55	(63)	26	(54)	80	(81)	50	(65)
oktober	62	(59)	59	(47)	73	(68)	81	(65)
november	58	(57)	44	(45)	61	(75)	70	(76)
december	-		-		-		73	(66)

<sup>1</sup> Nederbörd uppmätt i Lanna försöksstation, ca 8 km öster om området.

<sup>2</sup> Nederbörd uppmätt i Vadstena (SMHI-station 8427), ca 6 km NV om området.

<sup>3</sup> Nederbörd uppmätt vid Hushållningssällskapets station i Lilla Böslid, ca 6 km norr om området.

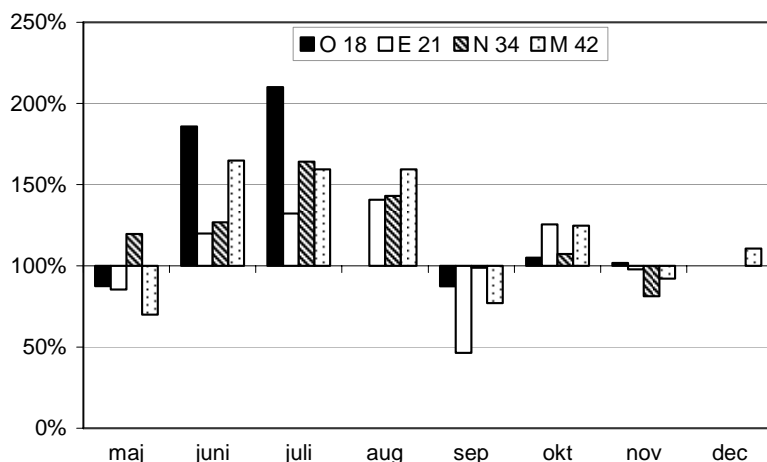
<sup>4</sup> Nederbörd uppmätt i Skurup (SMHI-station 5328), ca 6 km NO om området.

<sup>5</sup> Långtidsmedelvärde från Hällum (SMHI-station 8319).

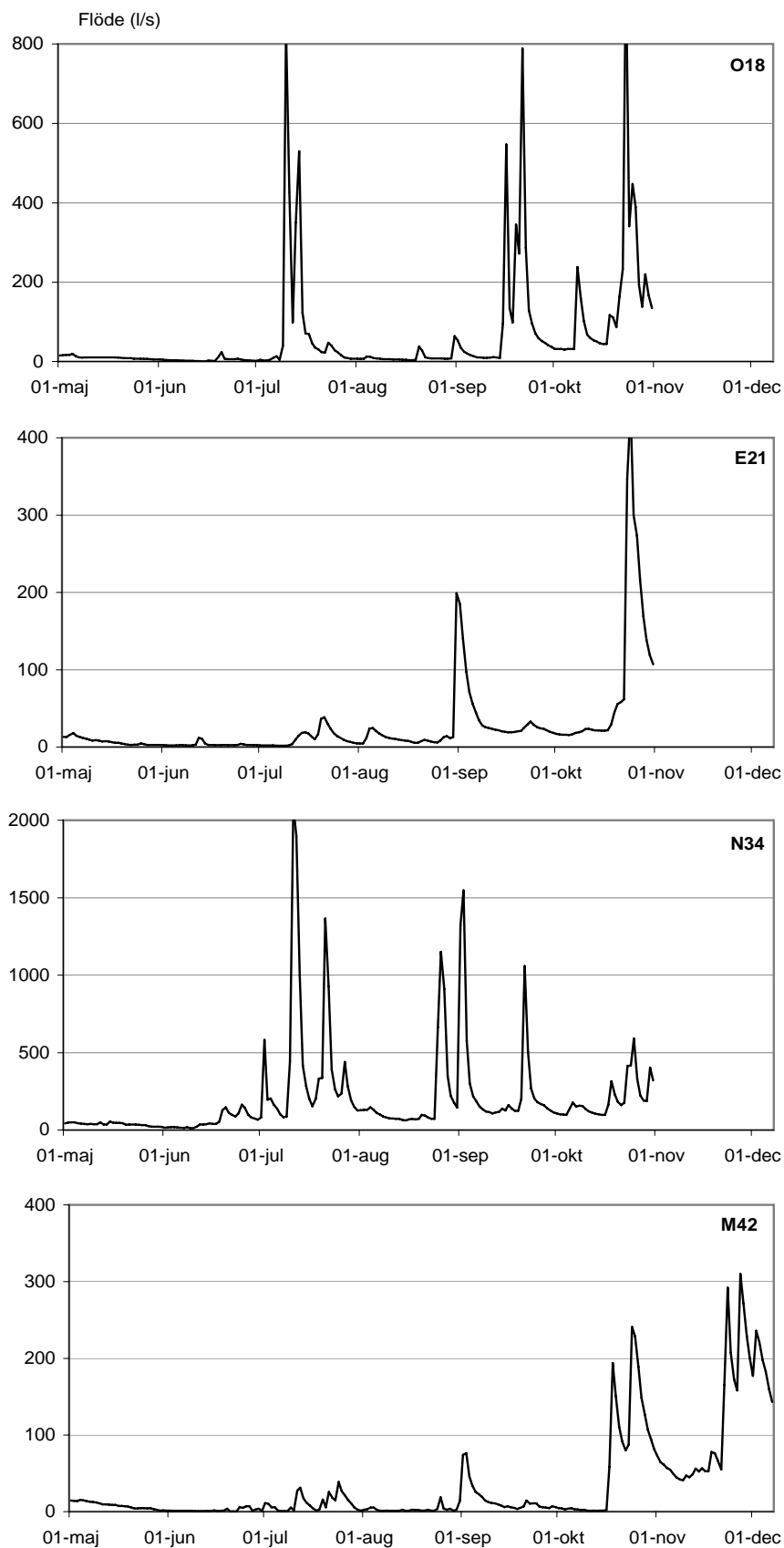
<sup>6</sup> Långtidsmedelvärde från Genevad (SMHI-station 6334).

## 5. Nederbörd och avrinning

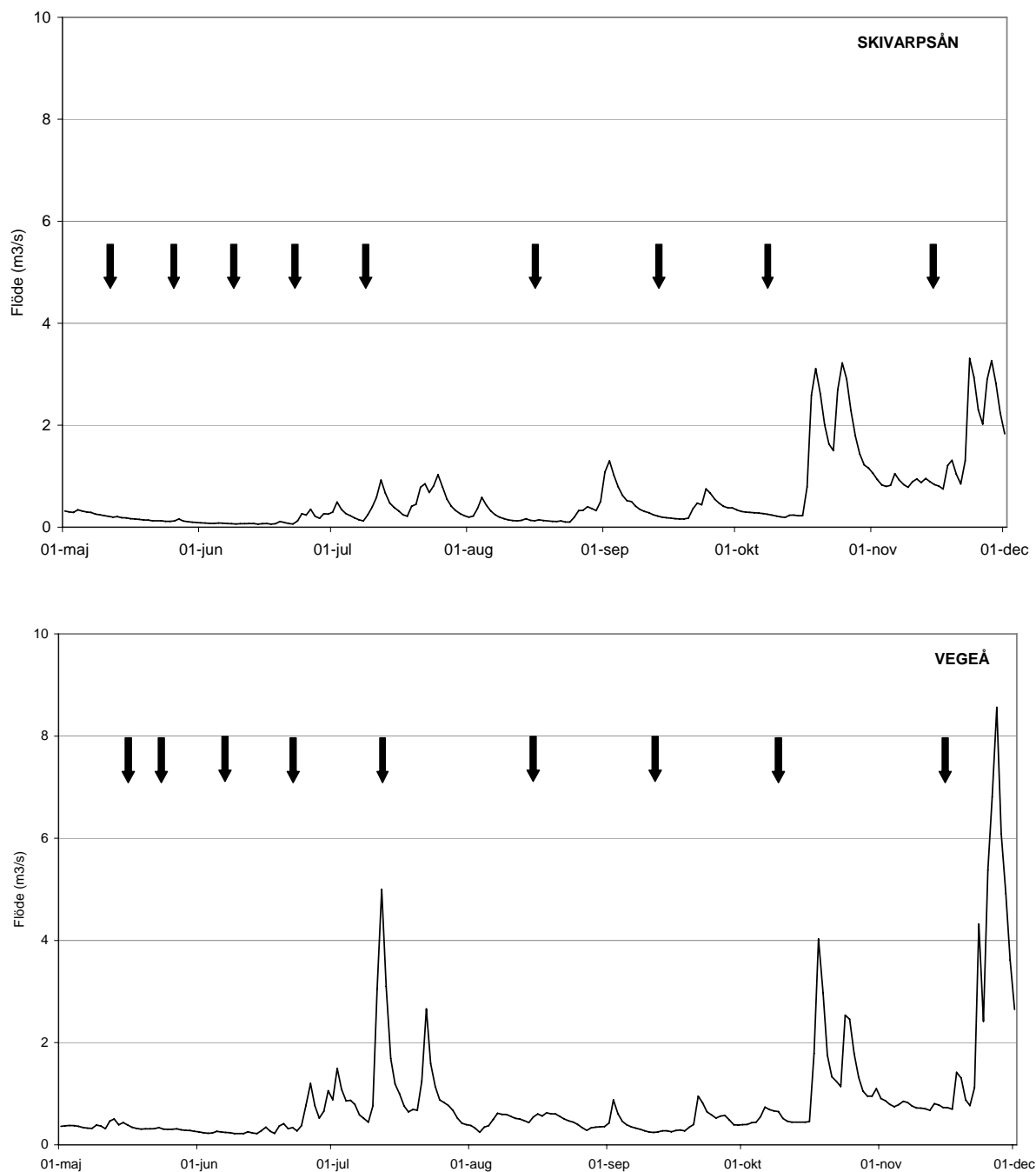
Nederbördsdata från provtagningssäsongen 2004 sammanfattas i **Tabell 4**. Under perioden juni-augusti föll mer nederbörd än normalt i alla fyra områdena (**Figur 2**). I synnerhet område O 18 (Västergötland) fick en månadsnederbörd betydligt över det normala i både juni och juli. Vädret under eftersommaren och hösten var däremot nära normalt. I område N 34 (Halland) och O 18 (Västergötland) uppmättes en höglödesperiod under juli månad (**Figur 3**) och sammanföll med kraftiga regnskurar i områdena. Detta gäller även för höglödestoppen i område E 21 (Östergötland) och N 34 vid månadsskiftet augusti-september. Avrinningen var förhållandevis högre i Vege å än i Skivarpsån i mitten av juli (**Figur 4**). Övriga höglödesperioder sammanfaller mellan åarna och hänger samman med nederbörden.



**Figur 2.** Uppmätt nederbörd för typområdena under provtagningssäsongen 2004 som avvikelse från normal (30-årsmedelvärde uppmätt 1961-1990).



**Figur 3.** Vattenföring (l/s) vid provpunkten i de olika typområdena under provtagningssäsongen 2004.



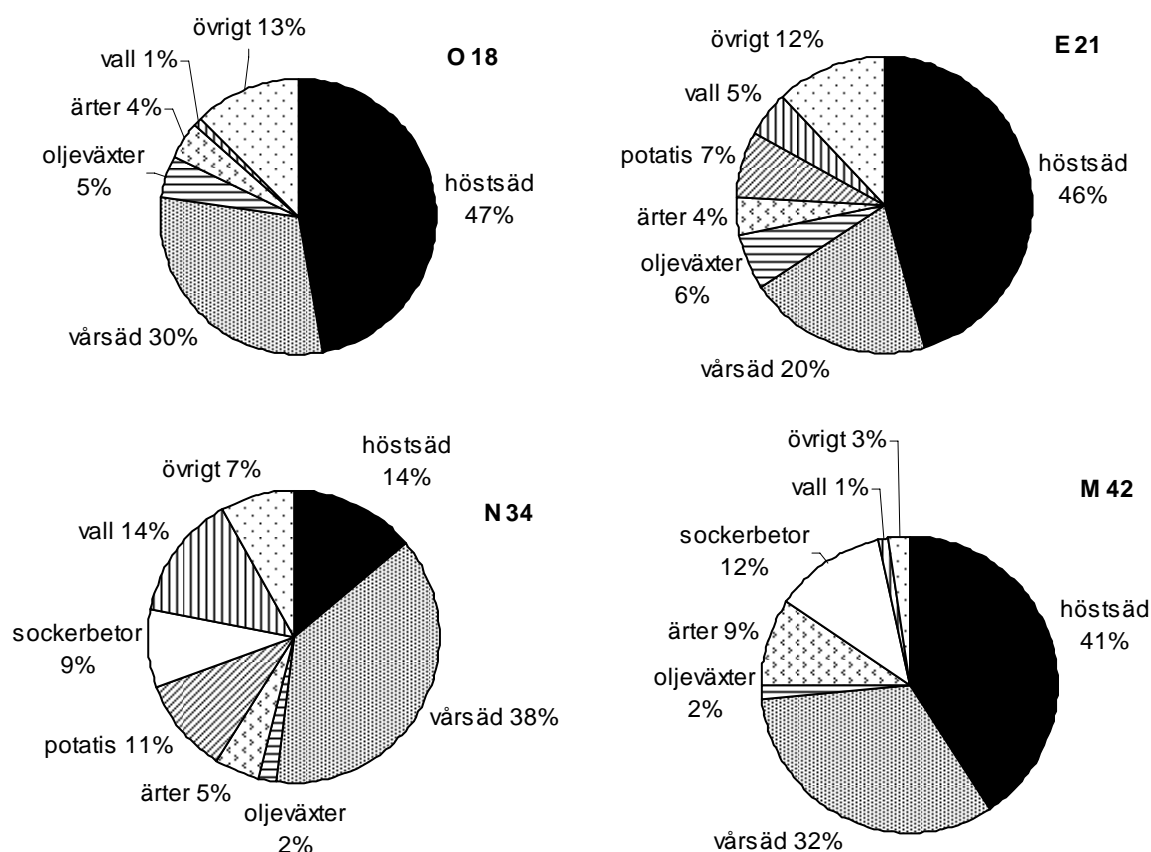
**Figur 4.** Vattenföring (m³/s) i Skivarpsån (vid provpunkten) och i Vege å (vid Åbromölla) under provtagningssäsongen 2004, pilarna markerar provtagningstillfällena.

## 6. Odling och bekämpningsmedelsanvändning

Information om gröda, gödsling och användning av bekämpningsmedel (preparat, dos och spridningstidpunkt för varje fält) samlades in under vintern/våren 2005 genom att lantbrukare verksamma inom typområdena intervjuades. Samtliga lantbrukare tillfrågades och 100% av den odlade arealen i Västergötland, 98% i Skåne, 99% i Östergötland och 82% av den odlade arealen i Halland inkluderades i databasen. Bortfallet gäller enstaka mindre brukningsenheter varför uppgifterna om användning av bekämpningsmedel får anses vara representativa för områdena i stort.

### 6.1 Grödor

Spannmålsodlingen dominerar i de fyra typområdena och odlades under 2004 på 77% av arealen i Västergötland, 66% i Östergötland, 52% i Halland och 73% i Skåne (**Figur 5**). Halland är det område som har lägst andel spannmål och det är också det område som odlar främst vårsäd och endast en mindre andel höstsäd. Sockerbetor odlades på 12% av arealen i Skåne, vilket var avsevärt mindre än normalt, och på 9% av arealen i Halland. Potatis odlades endast i områdena i Östergötland och i Halland med sju till elva procent av arealen, i dessa två områden odlades också flest olika grödor (**Tabell 5**). Området i Halland hade även den största andelen vallodling (14%).



**Figur 5.** Fördelning av grödor under växtodlingssäsongen 2003/2004 inom de fyra typområdena, Västergötland O 18, Östergötland E 21, Halland N 34 och Skåne M 42.



**Tabell 5.** Fördelning av grödor inom typområdena under växtodlingssäsongen 2003/2004

Gröda	Typområde			
	O 18	E 21	N 34	M 42
Havre	14%	1%	4%	-
Höstoljeväxter	4%	5%	2%	2%
Höstråg	-	9%	<1%	1%
Höstvete	47%	30%	13%	40%
Jordgubbar	-	<1%	<1%	-
Köksväxter	-	-	3%	-
Majs	-	-	<1%	-
Potatis	-	7%	11%	-
Rågvete	-	7%	1%	-
Sockerbetor	-	-	9%	12%
Träda	8%	9%	4%	2%
Vall/Bete	1%	5%	14%	1%
Vårkorn	6%	15%	32%	26%
Våroljeväxter	1%	1%	-	-
Vårvete	10%	4%	2%	6%
Ärter	4%	4%	5%	9%
Övrigt	5%	4%	-	<1%

O18 = Västergötland, E21 = Östergötland, N34 = Halland, M42 = Skåne.

## 6.2 Bekämpningsmedelsanvändning

I **Tabell 6** sammanfattas användningen av bekämpningsmedel i de fyra områdena. Störst mängd applicerades i Halland, 1721 kg, medan störst areal behandlades i Östergötland, 1287 ha. Högsta dos i medeltal användes i Halland (1,97 kg/ha) medan området i Östergötland hade den lägsta dosen (0,73 kg/ha).

**Tabell 6.** Använd mängd (aktiv substans), behandlad areal och medeldosen av de olika kategorierna av bekämpningsmedel inom typområdena under 2004, uppdelat på behandling i vårsådda respektive höstsådda grödor

	Använd mängd (kg)				Behandlad areal (ha)				Dos (kg/ha)			
	O 18	E 21	N 34	M 42	O 18	E 21	N 34	M 42	O 18	E 21	N 34	M 42
<i>Vår</i>												
Herbucid	209	450	897	656	554	1136	862	646	0,38	0,40	1,04	1,02
Fungicid	40	322	659	187	165	732	424	505	0,24	0,44	1,55	0,37
Insekticid	<1	37	30	18	71	392	340	502	0,01	0,09	0,09	0,04
Tillv.reglerare	-	82	-	13	-	121	-	9	-	0,68	-	1,44
Totalt	249	892	1586	874	578	1278	871	723	0,43	0,71	1,82	1,21
<i>Höst</i>												
Herbucid	276	51	135	391	237	48	109	383	1,16	1,06	1,23	1,02
Fungicid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Insekticid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tillv.reglerare	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totalt	276	51	135	391	237	48	109	383	1,16	1,06	1,24	1,02
<i>Vår+Höst</i>	525	943	1721	1265	578	1287	872	723	0,91	0,73	1,97	1,75

O 18 = Västergötland, E 21 = Östergötland, N 34 = Halland, M 42 = Skåne.

Användningen av bekämpningsmedel i de fyra typområdena beskrivs med siffror i **Bilaga 7-10**. Totalt användes 71 olika substanser (**Bilaga 7**) fördelade på 89 olika preparat (**Bilaga 8**). Flest substanser användes i Östergötland, 55 st, området som har den största arealen hade också den mest diversifierade odlingen (**Tabell 5**). Därefter följde Halland med 46 olika substanser, Skåne med 30 st och Västergötland med 25 st. Femton substanser användes i alla fyra områden, varav nio ogräsmedel (aklonifen, amidosulfuron, bentazon, fluroxipyr, glyfosat, klopyralid, MCPA, tifensulfuronmetyl, tribenuronmetyl), fyra svampmedel (azoxystrobin, fenpropimorf, propikonazol, pyraklostrobin) och två insektsmedel (deltametrin och esfenvalerat) (se **Bilaga 7**). Samtliga dessa var inkluderade i analyserna.

De medel som analyserades representerade 100% av den använda mängden i Västergötland, 61% i Östergötland, 66% i Halland och 98% i Skåne (**Bilaga 9**). Den lägre andelen i Östergötland och Halland beror främst på att svampmedel som mankozeb, propamokarb och fluazinam som används i potatisodling inte är inkluderade i analyserna. Tidigare år har ETU, en nedbrytningsprodukt till mankozeb, analyserats i vattenprover från dessa två områden. Analys av ETU ingick i en specialmetod (vilket fördyrar analyserna) och då den endast påträffades vid ett enda tillfälle under 2002 och 2003 beslöts att den skulle utgå ur undersökningarna under 2004. Detta gör dock att andelen bekämpningsmedel som ingått i analyserna under 2004 har sjunkit med ca 8% i Östergötland och i Halland.

## 7. Resultat – halter av bekämpningsmedel

År 2004 gjordes sammanlagt 13 470 enskilda mätningar av olika substanser i fyra olika matriser och från flera olika lokaler. Ytvattenprover samlades in från sex lokaler vid 8-29 tillfällen, fördelningen mellan lokalerna framgår av **Tabell 2**. Grundvattenprover samlades in från fyra områden och totalt åtta lokaler vid fyra olika tillfällen (varav tre redovisas i denna rapport, se avsnitt 3.2). Sedimentprover samlades in från sex lokaler vid ett tillfälle och nederbördsprover samlades in från en lokal vid tolv tillfällen.

### 7.1 Typområden på jordbruksmark – jordbruksbäckar

Mellan 22 och 30 substanser påträffades i varje jordbruksbäck (**Tabell 7**), sammanlagt påträffades 46 st substanser vid minst ett tillfälle (**Bilaga 11**). De flesta var ogräsmedel (31 st) och nedbrytningsprodukter till dessa (4 st), men även svampmedel (7 st) och några insektsmedel (3 st) och biprodukter till dessa (1 st) påträffades. Fyndfrekvensen, dvs. andel fynd av totala antalet möjliga fynd, varierade mellan 10 och 19% (**Tabell 7**). Den högsta halten av en enskild substans (isoproturon) uppgick till 5,0 µg/l som medelhalt under en vecka, och den högsta sammanlagda halten av olika substanser i ett prov uppgick till 5,8 µg/l. Under 2004 påträffades ett något större antal substanser i vatten än under 2003, 22-30 substanser per område år 2004 jämfört med 17-31 substanser per område år 2003 (Kreuger et al., 2004).

De substanser som återfanns i koncentrationer över 1,0 µg/l var bentazon, cyanazin, diklorprop, glyfosat, AMPA, isoproturon, MCPA, och metalaxyl (**Bilaga 11**). Detta är en substans färre än under 2003.

Femtioen procent av de analyserade proven innehöll bentazon i koncentrationen över  $\geq 0,1$  µg/l (**Bilaga 11**). Motsvarande siffra för glyfosat var 42%. Dessa båda förekom även i halter över 0,1 µg/l i alla fyra områden. Andra substanser som förekom i samtliga områden var fluroxipyr, isoproturon och MCPA, dock ej alltid i halter över 0,1 µg/l.

**Tabell 7.** Antalet påträffade substanser samt antalet fynd och högsta halter i vatten i **bäckarna**. För fynd anges frekvensen i procent av totala antalet möjliga fynd (dvs. antalet prov gånger antalet sökta substanser). Antalet fynd  $\geq 0,1 \mu\text{g/l}$  anges för att ge en bild av förekomsten som inte betingas av ämnens detektionsgränser

Område	Substanser		Fynd (inkl. spår)		Antal fynd $\geq 0,1 \mu\text{g/l}$		Högsta halt av enskild substans ( $\mu\text{g/l}$ )	Högsta sammanlagda halt ( $\mu\text{g/l}$ )
	Antal	Frekvens	Antal	Frekvens	Antal	Frekvens		
O 18	22	(27%)	160	(10%)	40	(3%)	4,0	4,8
E 21	29	(35%)	232	(13%)	70	(4%)	5,0	5,5
N 34	28	(34%)	205	(12%)	20	(1%)	1,1	1,9
M 42	30	(36%)	442	(19%)	62	(3%)	3,6	5,8

O18 = Västergötland, E21 = Östergötland, N34 = Halland, M43 = Skåne.

Några påvisade substanser var sådana som ej längre är godkända för användning i Sverige, som atrazin, dess nedbrytningsprodukt DEA, BAM (nedbrytningsprodukt till diklobenil), och 2,4-D (**Bilaga 1 & Bilaga 11**). Samtliga dessa har påträffats regelbundet sedan undersökningen inleddes trots att de varit förbjudna i minst 15 år. Även lindan (förbjudet sedan 1989) påträffades i några av proverna från området i Skåne (M 42) och dess biprodukt  $\alpha$ -HCH i ett prov från området i Halland (N 34). Lindan påträffades också under 2001 och 2002 vid några tillfällen (Ulén et al., 2002; Kreuger et al., 2003).

**Tabell 8.** Sammanlagda halter ( $\mu\text{g/l}$ ) i veckoprover, datum angivet för sista dagen i veckan, under säsongen 2004 i **bäckarna** i typområdena Västergötland (O 18), Östergötland (E 21), Halland (N 34), och Skåne (M 42). Beräkningarna grundar sig på kvantifierade halter (spår räknade som 0)

Omr.	maj				jun				jul			
	10	17	24	31	7	15	21	28	5	12	19	26
O 18	1,85	0,46	0,25	0,80	0,57	0,48	2,63	4,79	-	2,47	0,63	0,60
E 21	5,48	4,15	1,58	1,94	1,60	3,37	1,88	3,29	2,02	1,90	1,34	1,08
N 34	0,08	0,02	0,11	0,13	0,05	0,03	1,93	1,32	1,14	0,86	0,76	0,50
M 42	0,15	0,04	0,02	0,31	0,37	0,71	1,43	4,90	3,43	5,77	1,37	2,56

Omr.	aug			sep				okt				
	2	9	30	6	13	20	27	4	11	18	25	Mv.*
O 18	-	-	-	0,63	0,47	0,81	0,68	0,25	4,61	0,95	1,48	1,34
E 21	1,38	-	-	1,13	0,15	0,47	0,12	0,16	0,23	0,27	0,46	1,62
N 34	-	-	-	0,27	0,14	0,22	0,15	0,46	0,31	0,22	0,60	0,46
M 42	1,01	0,95	4,38	2,00	0,32	0,38	0,99	0,60	1,03	1,71	2,60	1,61

Omr.	nov					dec	
	1	8	15	22	29	7	Mv.°
M 42	1,96	1,26	1,35	0,64	2,45	0,53	1,37

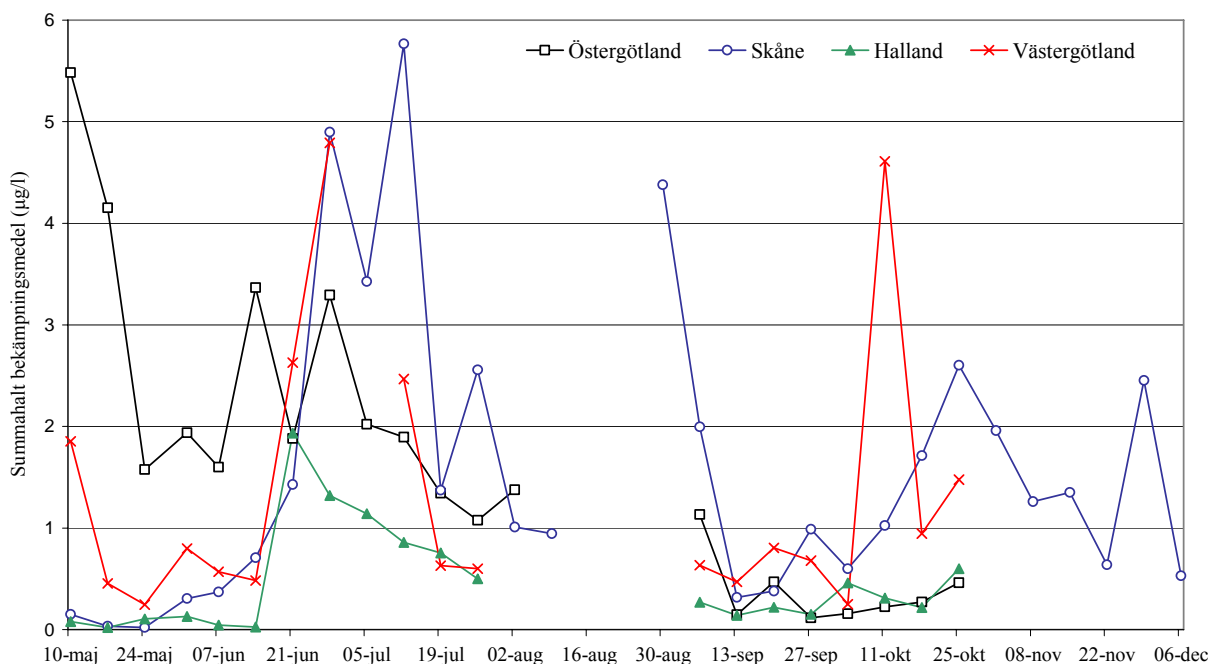
- provtagning

\* Medelvärde av uppmätta halter maj-okt.

° Medelvärde av uppmätta halter nov – dec.

För ett fåtal prover kan provtagningsdatumet avvika något från de angivna, för exakt datum se Bilaga 12.

Halterna av bekämpningsmedel i bäckarna varierade under säsongen enligt **Tabell 8 & Figur 6**. De högsta sammanlagda halterna återfanns i Skåne och Östergötland. Skåneområdets högsta sammanlagda halt uppmättes under perioden 5-12 juli, glyfosat och AMPA stod då för 90% av den sammanlagda koncentrationen (3,6 µg/l resp. 1,6 µg/l). I Västergötland inträffade den högsta sammanlagda halten 21-28 juni, MCPA och bentazon (2,9 µg/l resp. 1,3 µg/l) bidrog mest till den höga koncentrationen. Lägst genomsnittlig halt uppmättes i området i Halland med en sammanlagd halt på i medeltal 0,46 µg/l. Den högsta sammanlagda halten som uppmättes i Halland var under perioden 16-21 juni där den högsta enskilda halten utgjordes av bentazon (0,88 µg/l) (**Bilaga 11**). I området i Östergötland uppmättes den högsta sammanlagda halten under perioden 1-7 maj där den högsta enskilda halten utgjordes av isoproturon (5,0 µg/l).

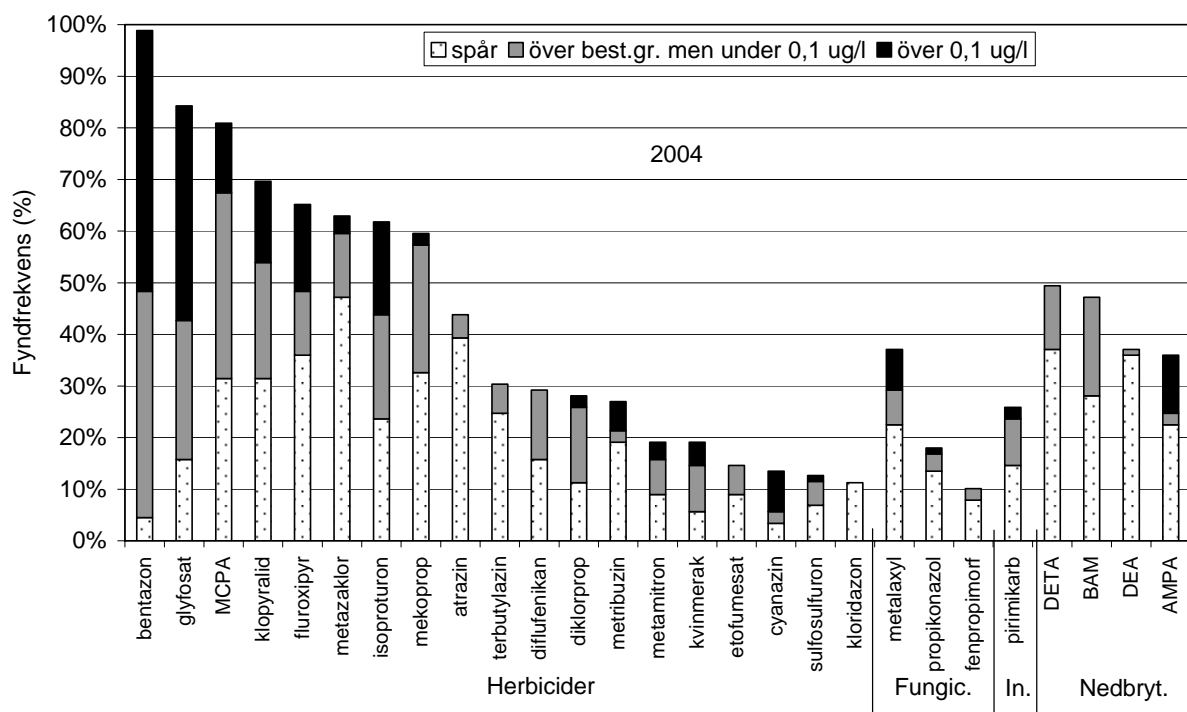


**Figur 6.** Sammanlagda halter av bekämpningsmedel i vattenprover från **jordbruksbäckar** i typområdena. Varje punkt motsvarar medelhalten under en vecka.

Av de substanser som återfinns i mer än 10% av proverna är herbicider vanligast att påträffa i halter över 0,1 µg/l (**Figur 7**), medan nedbrytningsprodukter oftast påträffas som spårvärden. Bentazon påvisades i totalt 88 av 89 prov och var därmed den vanligaste substansen (**Bilaga 12**). I O 18 (Västergötland) förekom bentazon och glyfosat i samtliga prover, i Östergötland var motsvarande substanser bentazon och kloparylid. I Skåne förekom endast bentazon i samtliga prover. I Halland förekom ingen substans i samtliga prover, men atrazin och bentazon påträffades i 19 av 20 prover.

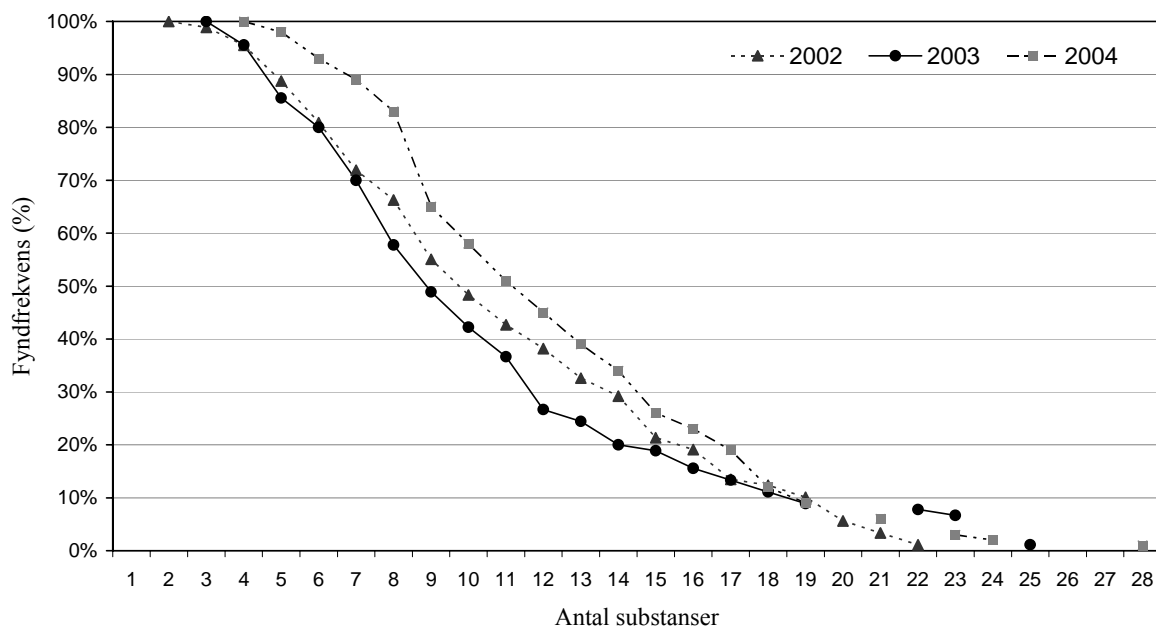
Den totala försäljningen i Sverige av de substanser som ingår i analyslistan (**Bilaga 1**) var 890 ton för 2004. De substanser som vid något tillfälle detekterats i vattenprover från jordbruksbäckarna utgjorde 87 % av den försålda mängden.

Resultaten i de olika typområdena har sammanställts i **Bilaga 12 & 16**. Fyndfrekvenserna för bekämpningsmedel som påvisats i halter över bestämningsgränsen (d.v.s. substanser som endast påträffats som spårvärden ingår ej i figurerna) presenteras områdesvis i **Figur 9 & 10**.

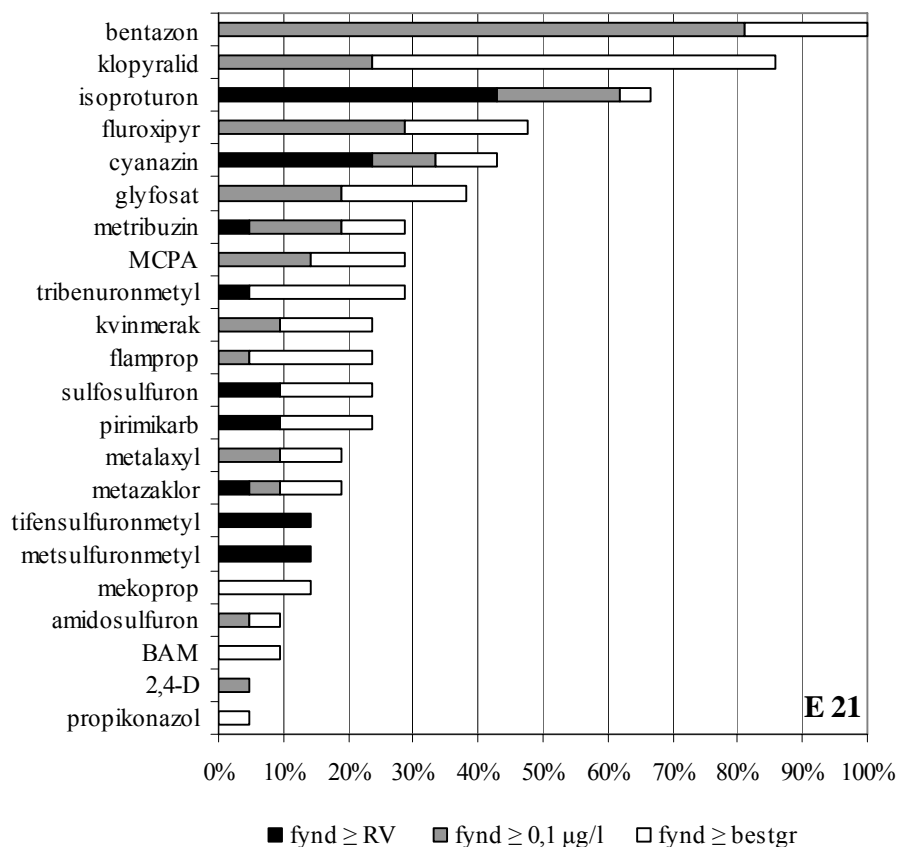
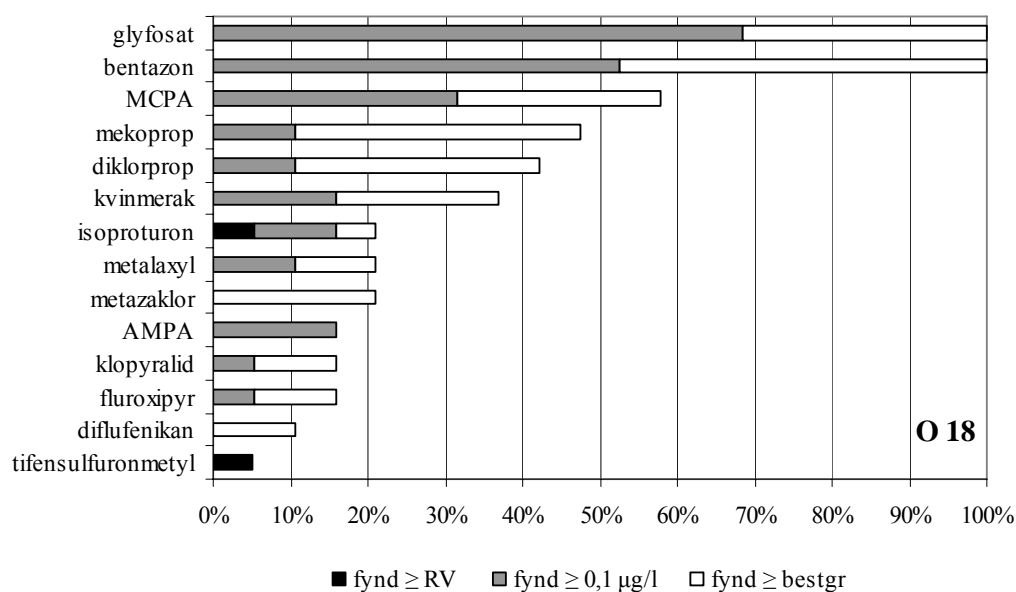


**Figur 7.** Substanser som återfanns i **jordbruksbäckarna** ordnade efter typ av bekämpningsmedel. Substanser med fyndfrekvens över tio procent ingår i figuren.

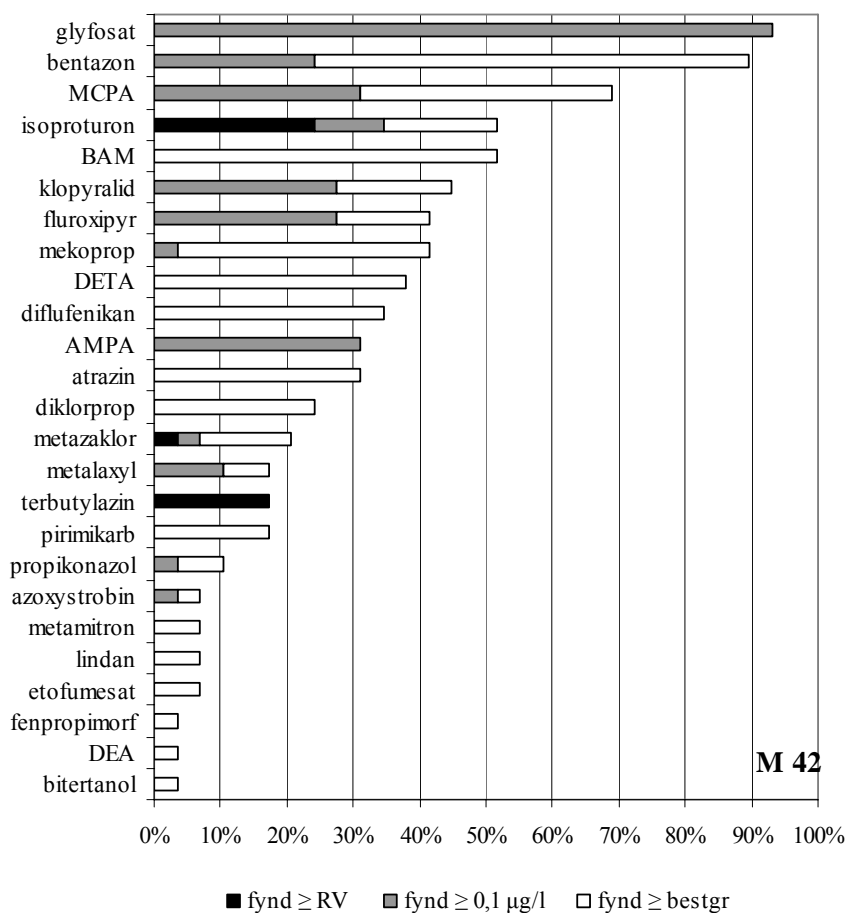
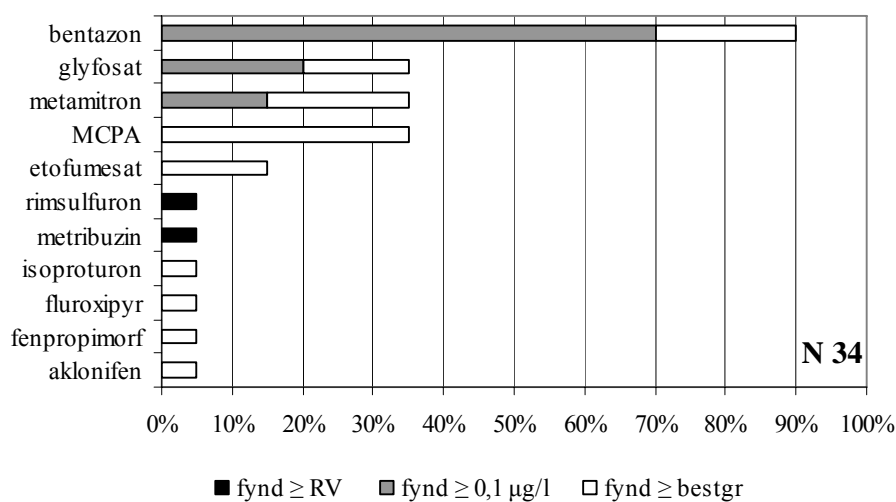
Minst fyra substanser per prov återfanns i samtliga prover från jordbruksbäckar 2004 (**Figur 8**). Av figuren framgår också att hälften av alla vattenprover från bäckarna innehöll elva substanser eller fler under 2004. I ett prov återfanns 28 st substanser, taget i Skåne 21 juni (**Bilaga 11**). Antalet substanser per prov var genomgående fler i prover tagna 2004 än 2003.



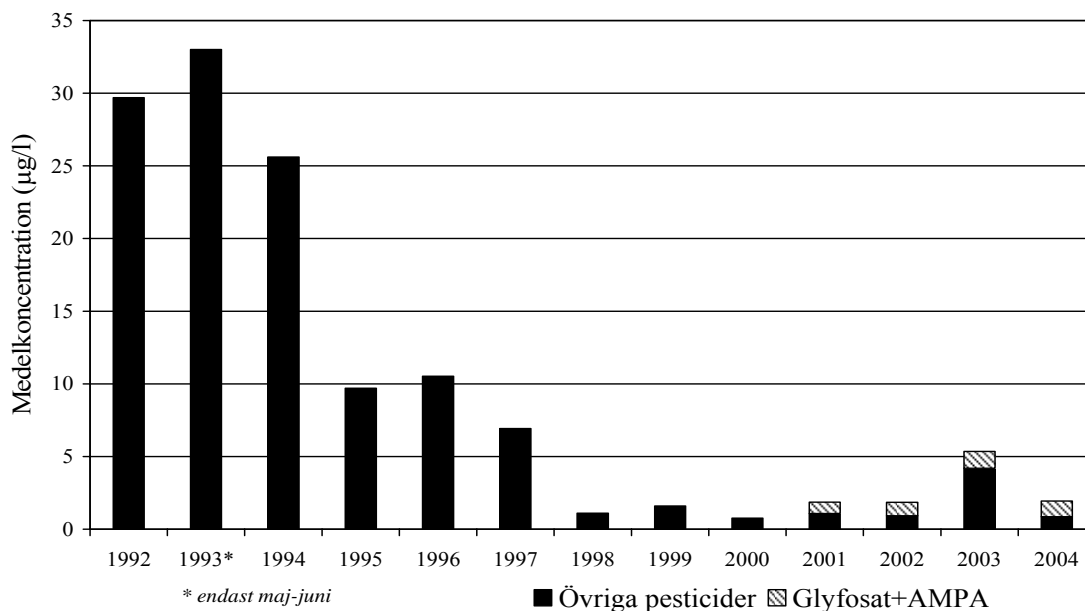
**Figur 8.** Antal återfunna substanser per prov i **jordbruksbäckar** 2004, inklusive spårvärden.



**Figur 9.** Fyndfrekvens för aktiva substanser som återfanns i halter över bestämningsgränsen i vattenprover från område O 18 i **Västergötland** (överst) och E 21 i **Östergötland** (nederst) under 2004. Av staplarna framgår haltfördelningen: fynd i halter över riktvärdet (svart); fynd i halter över eller lika med 0,1 µg/l, men ej över riktvärdet (grått); fynd under 0,1 µg/l, men över eller lika med bestämningsgränsen (vitt). Spårvärden (dvs halter mellan detektionsgränsen och bestämningsgränsen) har ej medtagits (med undantag om halten överskrider riktvärdet).



**Figur 10.** Fyndfrekvens för aktiva substanser som återfanns i halter över bestämningsgränsen i vattenprover från område N 34 i **Halland** (överst) och M 42 i **Skåne** (nederst) under 2004. Av staplarna framgår haltfördelningen: fynd i halter över riktvärdet (svart); fynd i halter över eller lika med 0,1 µg/l, men ej över riktvärdet (grått); fynd under 0,1 µg/l, men över eller lika med bestämningsgränsen (vitt). Spårvärden (dvs halter mellan detektionsgränsen och bestämningsgränsen) har ej medtagits (med undantag om halten överskrider riktvärdet).



**Figur 11.** Medelkoncentrationen av summa bekämpningsmedel i vatten från område M 42 i Skåne under maj-september åren 1992-2004. Glyfosat och AMPA har endast analyserats åren 2001-2004.

Mätningar i området i Skåne sedan början av 90-talet visar att halterna minskat med ungefär 90% sedan undersökningarna inleddes (**Figur 11**). Förutom den förhöjda halten år 2003 (se Kreuger et al., 2004), håller sig medelkoncentrationen på en fortsatt låg nivå.

## 7.2 Typområden på jordbruksmark – grundvatten

Resultat från analyser av grundvattenprover under 2004 redovisas från och med april (se Avsnitt 3.2). Inga bekämpningsmedel återfanns vid något tillfälle i grundvatten från områdena i Östergötland och Halland. Däremot påträffades bekämpningsmedel vid några tillfällen i grundvatten från områdena i Västergötland och Skåne under 2004. Fynden i Västergötland begränsades till ett tillfälle, i november, från en lokal (**Tabell 9**). Resultaten från Skåne visade att det förekom bekämpningsmedel i grundvattnet från den ena lokalen både i augusti och november (**Tabell 10**). Halterna var i de flesta fallen under bestämningsgränsen. Från den andra lokalen återfanns rester endast i november. De grunda rören är satta till ett djup av cirka fyra-fem meter och de djupa till ca fem-sju meter.

**Tabell 9.** Påvisade halter av bekämpningsmedel i grundvatten från område O 18 i **Västergötland** 2004

Substans	Detgr (µg/l)	Lokal 1						Lokal 2					
		6 apr		3 aug		8 nov		6 apr		3 aug		8 nov	
		G	D	G	D	G	D	G	D	G	D	G	D
kvinmerak (H)	0,005					0,1	0,32						
metazaklor (H)	0,005						spår						

H = herbicid. G = grunda röret, D = djupare röret. Detgr = Detektionsgräns, medianvärde.



**Tabell 10.** Påvisade halter av bekämpningsmedel i grundvatten från område M 42 i **Skåne** 2004

Substans	Detgr (µg/l)	Lokal 1						Lokal 2					
		13 apr		19 aug		16 nov		13 apr		19 aug		16 nov	
		G	D	G	D	G	D	G	D	G	D	G	D
atrazin (H)	0,005	spår	-	0,04	spår	0,03	spår						
DEA (N)	0,006		-	spår	spår	0,03	spår						
BAM (N)	0,006		-		spår								
bentazon (H)	0,005		-		spår	spår	spår						
diklorprop (H)	0,005		-									spår	
diuron (H)	0,008		-			spår							
fluroxipyr (H)	0,006		-		spår							spår	
glyfosat (H)	0,03	*	-		spår							0,18	
kloridazon (H)	0,01		-	spår									
lindan (I)	0,005		-		0,02		spår						
MCPA (H)	0,005		-									spår	
metamitron (H)	0,01		-		spår							0,1	
metazaklor (H)	0,005		-		spår		spår						

H = herbicid, I = insekticid, N = nedbrytningsprodukt. G = grunda röret, D = djupare röret. Detgr = Detektionsgräns, medianvärde. \* = Ej glyfosatanalys (vattnet räckte inte till alla analyser). - = Ej analys (för lite vatten i röret).

Två fynd av kvinmerak i halter över 0,1 µg/l gjordes vid den ena lokalen i Västergötland, fynden gjordes både i de grunda och det djupa grundvattenröret. Förutom kvinmerak påträffades även spår av metazaklor (**Tabell 9**), båda substanserna användes i början av hösten 2004 på ett fält i lokalens närhet. I Skåne påträffades glyfosat och metamitron halter i över 0,1 µg/l vid ett tillfälle, detta skedde vid den ena lokalen i det grundare röret under november. Glyfosat användes under andra halvan av oktober på ett fält i rörens tillrinningsområde. Appliceringen föregicks av en längre torrperiod, men också av intensiv nederbörd både strax innan och under perioden efter appliceringen. Dessa väderförhållanden kan ha lett till en snabb partikelbunden transport av glyfosat genom sprickor i marken ner till det ytliga grundvattnet. I samband med provtagningen i november månad togs blankprov från området i Skåne, samt Halland, och inga substanser påvisades i dessa prover.

### 7.3 Åar – Skivarpsån och Vege å

I vattenprover från Skivarpsån och Vege å återfanns sammanlagt 33 olika substanser, varav 30 aktiva substanser och tre nedbrytningsprodukter (**Bilaga 13 & 14**). Fler substanser återfanns i Vege å än i Skivarpsån, 32 respektive 27, och det gjordes även ett något större antal fynd i Vege å än i Skivarpsån (**Tabell 11**).

**Tabell 11.** Antalet påträffade ämnen samt antalet fynd av dessa i vatten från åar. Sammanlagt har 9 prov per å analyserats med avseende på 74 olika substanser (se **Bilaga 2**)

Område	Substanser		Fynd (inkl. spår)		Antal fynd ≥ 0,1 µg/l		Högsta halt av enskild substans (µg/l)	Högsta samman- lagda halt (µg/l)
	Antal	Frekvens	Antal	Frekvens	Antal	Frekvens		
Skivarpsån	27	(36%)	128	(19%)	20	(3%)	7,0	7,9
Vege å	32	(43%)	151	(23%)	36	(5%)	0,9	3,3

Vilka substanser som återfinns och i vilken utsträckning är till stor del jämförbart mellan de båda åarna. Ogräsmedlen bentazon, glyfosat och mekoprop var vanligast förekommande och återfanns i samtliga prover (**Bilaga 13 & 14**). Den högsta påträffade halten var 7,0 µg/l av metamitron i Skivarpsån, i Vege å var högsta halten 0,9 µg/l av AMPA. Överlag återfanns något högre sammanlagda halter i Vege å än i Skivarpsån, utom i början och i slutet av provtagningssäsongen (**Tabell 12**). Vege å avvattnar ett större avrinningsområde än Skivarpsån och har därmed sannolikt också en bredare användning av olika bekämpningsmedel.

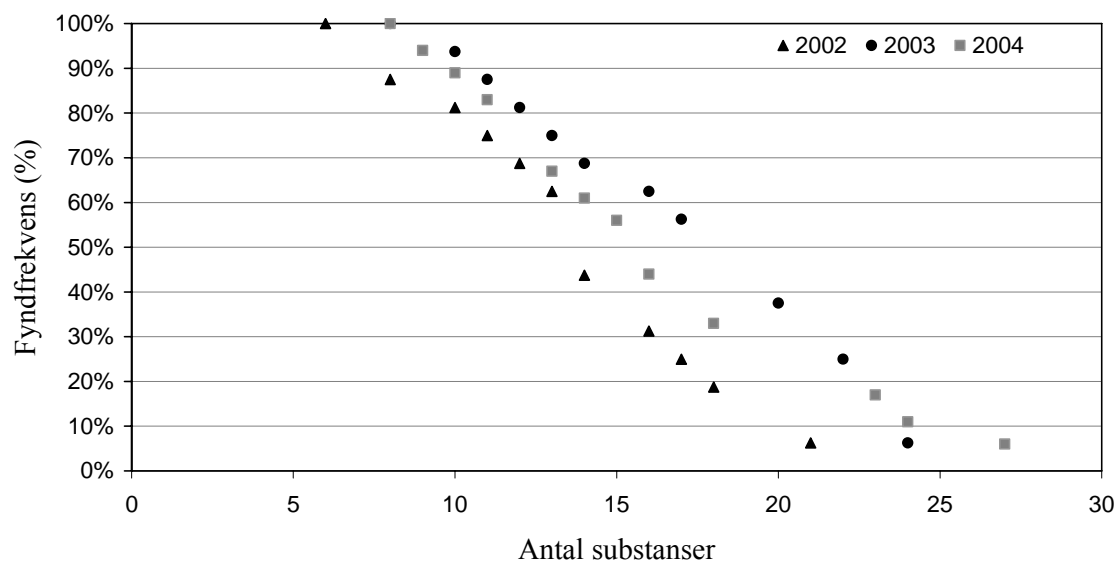
**Tabell 12.** Sammanlagda halter (µg/l) vid varje provtillfälle (månad dag) i åarna. Beräkningarna grundar sig på kvantifierade halter (spår räknade som 0)

Område	0510	0524	0607	0621	0710	0816	0913	1011	1117	Mv.*
Skivarpsån	7,93	0,30	0,63	1,63	2,10	0,35	0,13	3,22	0,82	1,90
Vege å	1,45 <sup>a</sup>	1,30	1,80	3,29	2,10	1,05	0,48	1,50	0,41	1,49

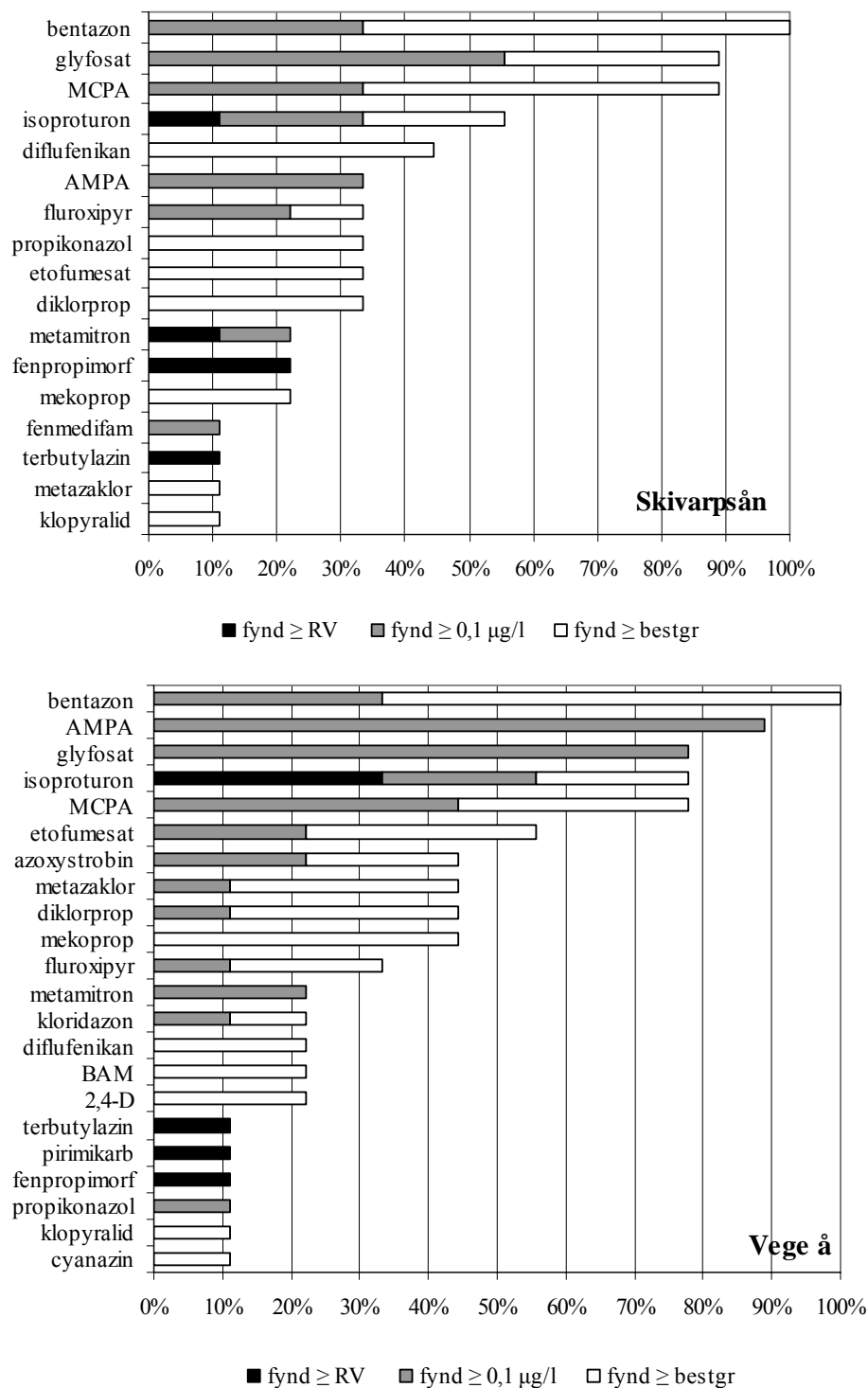
\* Mv. = Medelvärde av uppmätta halter. <sup>a</sup> Provtagning skedde en vecka efter angivet datum.

Antal återfunna substanser per prov tagna i åarna 2004 är fler än för 2002 men färre än 2003 (**Figur 12**). Som mest återfanns 27 st olika substanser i ett prov taget i Vege å den 21 juni (**Bilaga 18**) vilket är fler än både år 2002 och 2003. Inget prov som togs i Skivarpsån eller Vege å under 2004 innehöll färre än åtta olika substanser.

Resultaten från de båda åarna har sammanställts i **Bilaga 13 & 14** och redovisas även i detalj i **Bilaga 17 & 18**. Fyndfrekvensen för bekämpningsmedel som påvisats i halter över bestämningsgränsen presenteras för åarna i **Figur 13**.



**Figur 12.** Antal återfunna substanser per prov tagna i åarna 2004, inklusive spårvärden.



**Figur 13.** Fyndfrekvens för aktiva substanser som återfanns i halter över bestämningsgränsen i vattenprover från **Skivarpsån** (överst) och **Vege å** (nederst) under 2004. Av staplarna framgår haltfördelningen: fynd i halter över riktvärdet (svart); fynd i halter över eller lika med 0,1 µg/l, men ej över riktvärdet (grått); fynd under 0,1 µg/l, men över eller lika med bestämningsgränsen (vitt). Spårvärden (dvs halter mellan detektionsgränsen och bestämningsgränsen) har ej medtagits (med undantag om halten överskrider riktvärdet).

## 7.4 Sediment – åar och jordbruksbäckar

I samtliga jordbruksbäckar och i de två åarna togs prov av sedimentet under september. Sedimentens innehåll av totalt organiskt kol (TOC) varierade mellan <0,3 och 4,7% på torrviktsbasis (**Tabell 13**). Torrsubstanshalten (TS) varierade mellan 41 och 78%. I prover med låga TS-halter återfanns de högsta TOC-halterna. Lägst TS-halt påträffades i Skåneområdet (M 42) och i Skivarpsån.

**Tabell 13.** Torrsubstanshalt (TS) och dubbelbestämning av totalt organiskt kol (TOC; % på torrviktsbasis)

Område	O 18	E 21	N 34	M 42	Skivarpsån	Vege å
TS-halt <sup>a</sup> (%)	60	77	78	43	41	66
TOC I <sup>b</sup> (%)	2,1	0,9	<0,3	3,5	4,6	1,6
TOC II <sup>b</sup> (%)	2,0	0,8	0,4	3,7	4,7	1,5

<sup>a</sup> Torrsubstanshalt

<sup>b</sup> TOC bestämdes i prov taget för multianalys.

I sedimentproverna återfanns sammanlagt tretton olika substanser (**Tabell 14 & Bilaga 19**). Glyfosat återfanns i fem av de sex undersökta sedimentproverna i halter som varierade mellan 30 och 300 µg/kg TS. Endast diflufenikan och glyfosat återfanns i halter över bestämningsgränsen. Högst fyndfrekvens stod Skåneområdet för. Halter över 100 µg/kg TS uppvisades i Västergötland och Skåne samt i Skivarpsån (**Tabell 15**). Jämförs uppmätta halter med resultat från 2003-års sedimentprovtagning (Kreuger et al., 2004) återfanns fler substanser 2004 än 2003, de flesta som spår. Glyfosat och diflufenikan har påträffats i högre halter än år 2003, med undantag för Halland där glyfosat inte påträffades alls 2004. En jämförelse med provtagningen 2001 (Sundin et al., 2002) visar att 2004-års halter är lägre än vad som uppmättes under 2001.

**Tabell 14.** Påvisade bekämpningsmedelsrester i **sedimentprover** under 2004. Sammanlagt har 6 prov analyserats. Fyndfrekvensen anger antalet fynd i procent av antalet analyserade prov

Substans	Det.gr	Ant. fynd	Ant. fynd	Ant. fynd	Fyndfr.	Fyndfr.	Maxhalt
	(µg/kg TS)	> det.gr	≥ best.gr	≥ 100 µg/kg TS	≥ best.gr	≥ 100 µg/kg TS	(µg/kg TS)
alfacypermetrin (I)	1	1	0	0	0%	0%	spår
cypermetrin (I)	3	1	0	0	0%	0%	spår
DDT + DDD s:a (I)	10	1	0	0	0%	0%	spår
DDE (N)	3	1	0	0	0%	0%	spår
diflufenikan (H)	1	3	2	0	33%	0%	30
diuron (I)	5	1	0	0	0%	0%	spår
esfenvalerat (I)	0,3	3	0	0	0%	0%	spår
fenpropimorf (F)	5	2	0	0	0%	0%	spår
glyfosat (H)	10	5	5	3	83%	50%	300
hexaklorbensen (F, B)	0,4	3	0	0	0%	0%	spår
isoproturon (H)	2	2	0	0	0%	0%	spår
lindan (I)	0,4	2	0	0	0%	0%	spår
vinklozolin (F)	0,7	1	0	0	0%	0%	spår

B = biprodukt, F = fungicid, H = herbicid, I = insekticid, N = nedbrytningsprodukt.

**Tabell 15.** Antalet påträffade ämnen samt antalet fynd av dessa i **sediment** under 2004. Sammanlagt har 6 prov analyserats med avseende på 52 olika substanser (se **Bilaga 2**)

Område	Substanser		Högst halt av enskild substans, µg/kg TS
	antal	frekvens	
O 18	3	6%	100
E 21	3	6%	30
N 34	1	2%	spår
M 42	11	21%	300
Skivarpsån	6	12%	100
Vege å	2	4%	40

Sex av de påvisade substanserna förekom även i vattenprover tagna i åarna och bäckarna (**Bilaga 10, 13 & 14**). Esfenvalerat, DDT, alfacypermetrin och cypermetrin har ej påvisats i något av vattenproverna 2004, se kapitel 7.1 och 7.3. Hexaklorbensen har endast analyserats i regnvatten och sediment (**Bilaga 2**).

## 7.5 Regnvatten

Nederbörden under insamlingsperioden maj-juli och september-oktober var större 2004 än under de båda tidigare provtagningsperioderna 2002 och 2003 (Kreuger et al., 2003; Kreuger et al., 2004). Det kom nästan dubbelt så mycket regn under höstperioden 2004 som 2003, och under försommarperioden var nederbörden ca 25% högre än föregående år.

Sammanlagt har 31 aktiva substanser och 3 nedbrytnings- eller biprodukter återfunnits i regnvatten från Söderåsen under insamlingsperioden maj-juni och september-oktober (**Tabell 16, 17 & Bilaga 15**). Av dessa var 21 ogräsmedel, 6 svampmedel och 4 insektsmedel, nedbrytningsprodukterna kom från ett ogräsmedel och två insektsmedel. Totalt återfanns 40% av de substanser som proverna analyserades för (**Tabell 16**).

**Tabell 16.** Antalet påträffade ämnen samt antalet fynd av dessa i **regnvatten** under 2004. Sammanlagt har 12 prov analyserats med avseende på 85 olika substanser (se **Bilaga 2**)

Område	Substanser		Fynd (inkl. spår)		Antal fynd $\geq 0,1 \mu\text{g/l}$		Högst halt av enskild substans, µg/l
	antal	frekvens	antal	frekvens	antal	frekvens	
Regnvatten	34	40%	129	13%	0	0%	0,08

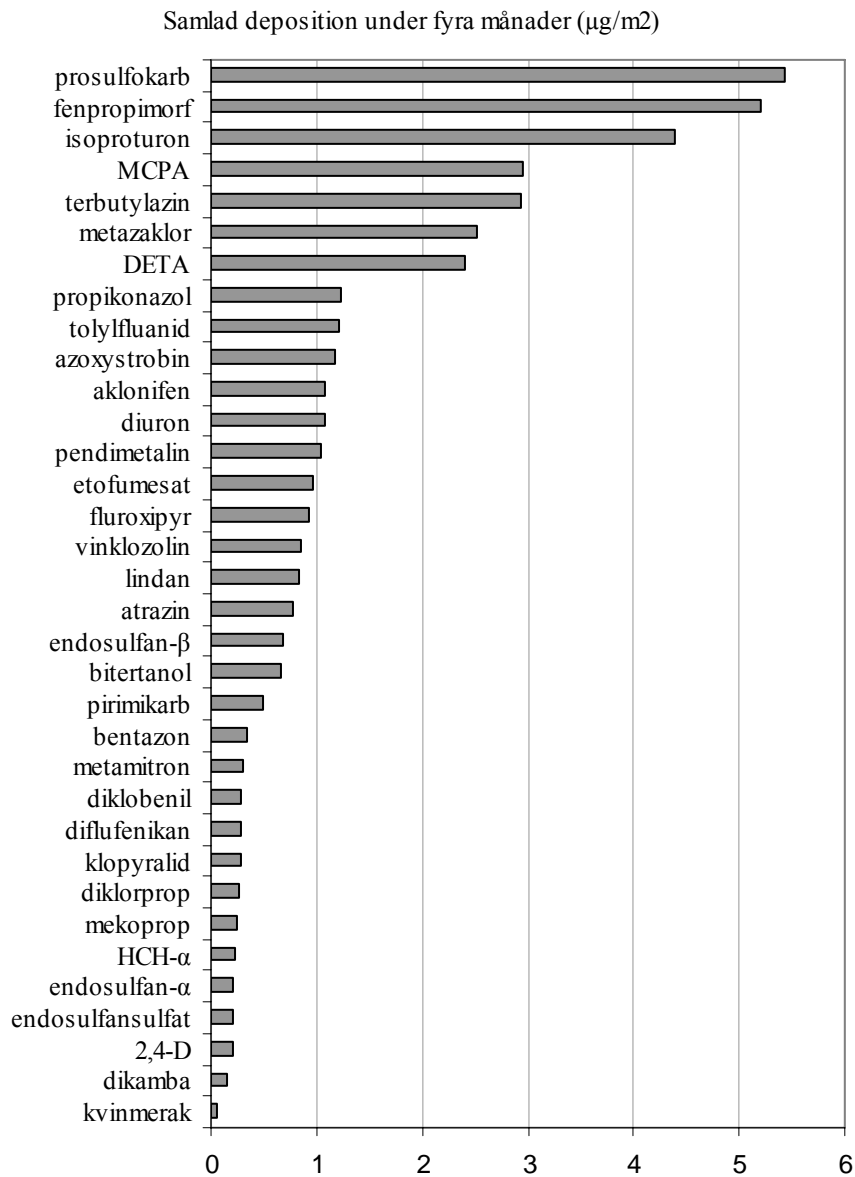
Högsta halten av en enskild substans var 0,08 µg/l av fenpropimorf (**Bilaga 15**) och högsta sammanlagda halt var 0,24 µg/l från ett prov i maj (**Tabell 17**). Flest antal substanser innehöll det prov som samlades in mellan 30 april -12 maj med 20 olika substanser. Flest antal fynd gjordes under perioden maj till juni (**Bilaga 20**).

**Tabell 17.** Sammanlagda halter ( $\mu\text{g/l}$ ) per provtillfälle i **regnvatten** under 2004. Datum angivet för den sista dagen i mätperioden. Spårvärden är ej inkluderade i de sammanlagda halterna

	maj		jun			jul		sep		okt		
	12	24	16	19	25	29	5	19	21	29	17	18
Regnvatten	0,24	0,11	0,18	0,10	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,11	spår

Nio bekämpningsmedel som inte längre används i Sverige detekterades i regnvattenproverna (**Bilaga 1 & 20**). Dessutom hittades tre nedbrytningsprodukter till dessa. Av de i Sverige förbjudna substanserna var terbutylazin den som deponerades i störst mängder. Flertalet av de funna substanserna är fortfarande tillåtna på kontinenten (undantaget lindan) vilket indikerar att en gränsöverskridande transport sker. Atmosfärstransport av bekämpningsmedel påverkas av substansernas fysikaliska och kemiska egenskaper, appliceringsmetoder och mängder samt de meteorologiska förhållandena.

Högst deposition ( $5,4 \mu\text{g/m}^2$ ) under den fyra månader långa provtagningsperioden registrerades för prosulfokarb (**Figur 14 & Bilaga 15**). Beräknad deposition för fenpropimorf var  $5,2 \mu\text{g/m}^2$  och för isoproturon  $4,4 \mu\text{g/m}^2$ . Flertalet substanser hade en lägre deposition under provsäsongen 2004 än under motsvarande period föregående år (Kreuger et al., 2004). Undantagen är framför allt tolylfluanid och metazaklor som har högre deposition 2004 än 2003. Den totala beräknade depositionen för 2004 var  $420 \text{ mg/ha}$ , att jämföra med 2003 års totala deposition på  $873 \text{ mg/ha}$  (se Kreuger et al., 2004) och  $279 \text{ mg/ha}$  år 2002 (Kreuger et al., 2003).



**Figur 14** Sammanlagd deposition via **nederbörden** på Söderåsen i Skåne under insamlingsperioderna maj-juni & september-oktober 2004.



## 8. Resultat - transport av bekämpningsmedel

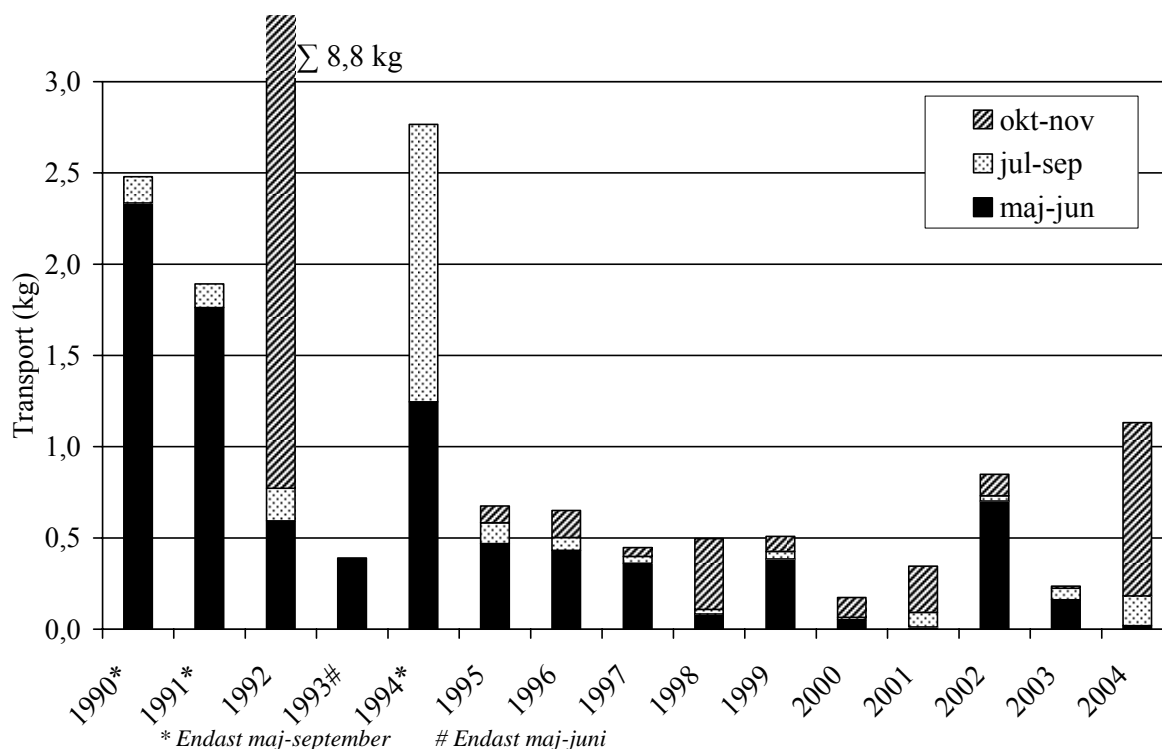
Den uttransporterade mängden av bekämpningsmedel i bäckarna var genomgående högre under 2004 än under föregående år. Under provtagningssäsongen transporterades 0,3-1,9 kg per område i bäckarna (**Tabell 18**). Nedbrytningsprodukter utgjorde 0,01-0,1 kg av transporten och upp till 0,17 kg utgjordes av substanser som inte användes inom området. Vid beräkning av transporter inkluderades spårvärden. De procentuella förlusterna var högst i Västergötland (O 18) med 0,20% och Halland (N 34) med 0,16% (**Tabell 18**). Lägst var den procentuella förlusten i bäcken i området i Östergötland (E 21) med 0,05%.

**Tabell 18.** Sammanställning av transporterade mängder av bekämpningsmedel i **jordbruksbäckar** under 2004, dels som transport av använda och analyserade substanser, inklusive procentuell förlust, dels transporten av substanser som inte hade någon registrerad användning inom respektive område samt transporten av nedbrytningsprodukter

	O 18	E 21	N 34	M 42
Använd mängd (kg)				
analyserade substanser	505	543	1117	1234
Transport (kg) använda & analyserade substanser	0,991	0,261	1,756	1,081
Transportförlust *	0,20%	0,05%	0,16%	0,09%
Transport (kg) ej använda substanser	0,168	0,025	0,052	0,054
Transport (kg) nedbrytningsprodukter	0,128	0,012	0,062	0,083
Sammanlagd transport (kg)	1,286	0,298	1,870	1,220

\* Uttransporterad mängd av använda och analyserbara bekämpningsmedel i procent av den använda mängden av dessa.

Beräkningar av transportförluster av enskilda substanser visar stora variationer mellan substanser och mellan områden (**Bilaga 21**). Av de femton substanser som används i samtliga områden registrerades den högsta procentuella förlusten för aklonifen, fenpropimorf, klopyralid och propikonazol från området i Halland (N 34). Amidosulfuron, tifensulfuronmetyl och tribenuronmetyl transporterades mest (procentuellt sett) från området i Östergötland (E 21) och bentazon och glyfosat hade högst förlust i området i Västergötland (O 18). I Skåneområdet (M 42) var fluroxipyr och MCPA de substanser som hade högst förlust. Substanser med en förlust på noll eller <0,01% i minst tre bäckar var aklonifen, azoxystrobin, deltametrin, esfenvalerat, fenpropimorf och pyraklostrobin (Bilaga 21). Tre substanser, alla herbicider, uppvisade procentuella förluster över en procent vid vardera ett tillfälle, det gällde kvinmerak (3,7%), bentazon (2,7%) och rimsulfuron (2,6%), vilket kan tyda på att något speciellt hänt (t.ex. intensiv nederbörd eller punktkälla).



**Figur 15.** Transporterade mängder av bekämpningsmedel i vatten från område M 42 i **Skåne** under åren 1990-2004. Den transporterade mängden redovisas för de olika tidsperioderna maj-juni, juli-september och oktober-november i den mån resultat finns från respektive period.

Av **Figur 15** framgår att de transporterade mängderna i vattendraget i Skåne (M 42) har minskat avsevärt sedan undersökningen inleddes 1990. Höga vattenflöden under slutet av provtagningssäsongen 2004 medförde dock att den uttransporterade mängden hösten 2004 var betydligt högre än tidigare höstar (undantaget 1992). Främst bidrog ogräsmedlen glyfosat och isoproturon som detekterades under denna period (**Bilaga 16**).

## 9. Utvärdering enligt svenska riktvärden

Kemikalieinspektionen har arbetat fram svenska riktvärden för akvatiska miljöer (KemI, 2004). Riktvärdena anger den högsta halt av en substans som sannolikt inte förorsakar negativa effekter i vattenmiljön. Totalt finns riktvärden för 87 aktiva substanser och 15 nedbrytningsprodukter, av dessa ingår 53 substanser och 2 nedbrytningsprodukter i miljöövervakningen av bekämpningsmedel. Sju av dessa substanser (alfacypermetrin, betacyflutrin, cypermetrin, esfenvalerat, lambda-cyhalotrin och metsulfuronmetyl) har ett riktvärde som är lägre än den detektionsgräns som använts i undersökningen (**Bilaga 22**), dvs de skulle kunna påverka vissa akvatiska organismer i halter som inte är möjliga att påvisa med nu använda analysmetoder. Detektionsgränsen har dock sänkts mellan 10 och 100 gånger under senare år för dessa substanser och för de övriga 46 substanserna (och de två nedbrytningsprodukterna) ligger detektionsgränsen minst på nivå med riktvärdet eller i flertalet fall betydligt under.

Halterna av bekämpningsmedel i vatten från de fyra jordbruksbäckarna och de båda åarna ligger i de flesta fall under riktvärdena, men 13 substanser överskred vid något tillfälle sitt riktvärde under 2004 (**Tabell 19**). De flesta av substanserna var ogräsmedel. Tidigare två år (2002 och 2003) var det fjorton respektive nio substanser som påträffades i halter över riktvärdet. Isoproturon var den substans som överskred riktvärdet vid flest tillfällen (21 ggr), och i flertalet av de undersökta vattendragen, följt av terbutylazin (7 ggr) och cyanazin (5 ggr).

**Tabell 19.** Riktvärden för funna substanser i akvatisk miljö (gällande 2005-06-02), dvs. **jordbruksbäckarna** och **åarna**, samt antal ggr som halten i ett prov överskred riktvärdet (RV), påvisad maxhalt under 2004 och den maximala kvot överskridandet bildar. Detektionsgränsen anges med medianvärdet för både bäckar och åar

Substans*	Riktvärde (µg/l)	Det.gr. (µg/l)	Antal ggr > RV	Maxhalt (µg/l)	Kvot
cyanazin (H)	0,2	0,01	5	1,6	8
fenpropimorf (F)	0,02	0,005	3	0,04	2
isoproturon (H)	0,3	0,006	21	5,0	17
metamitron (H)	1,0	0,02	1	7,0	7
metazaklor (H)	0,2	0,006	2	0,50	3
metribuzin (H)	0,2	0,01	2	0,54	3
metsulfuronmetyl (H)	0,003	0,005	3	0,10	12
pirimikarb (I)	0,06	0,005	3	0,29	5
rimsulfuron (H)	0,01	0,01	1	0,30	30
sulfosulfuron (H)	0,05	0,01	2	0,10	2
terbutylazin (H)	0,02	0,004	7	0,04	2
tifensulfuronmetyl (H)	0,01	0,007	4	0,05	5
tribenuronmetyl (H)	0,04	0,01	1	0,04	1

\* H = herbicid, I = insekticid.

Både i Skivarpsån och Vege å innehöll proverna från maj, juni och juli minst en substans som överskred sitt riktvärde (**Bilaga 14, 17**). Under hösten påträffades isoproturon i de bägge åarna vid ett tillfälle över riktvärdet på 0,3 µg/l. Fenpropimorf återfanns vid ett tillfälle i Vege å och vid två tillfällen i Skivarpsån i halter strax över riktvärdet på 0,02 µg/l. I början av maj återfanns metamitron (som har ett riktvärde på 1 µg/l) i Skivarpsån i den hitintills högsta uppmätta halten, 7 µg/l.

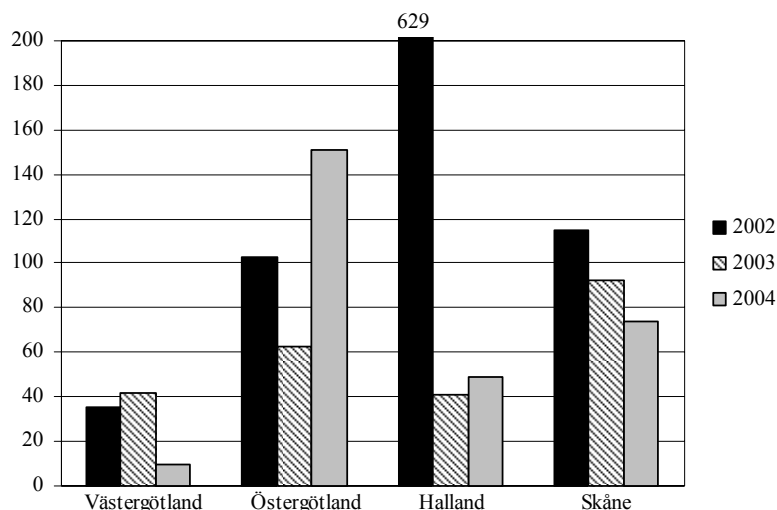
I vatten från områdena i Västergötland (O 18), Halland (N 34) och Skåne (M 42) påträffades 2-3 olika substanser i koncentrationer över riktvärdet (**Tabell 20**), och endast vid något enstaka tillfällen från de två förstnämnda områdena. Från området i Östergötland (E 21) var det fler substanser som överskred sitt riktvärde och vid ett flertal tillfällen. Sammantaget innehöll ca en tredjedel av samtliga undersökta ytvattenprover en eller flera substanser över riktvärdet.

**Tabell 20.** Halter över de svenska riktvärdena (RV) i **bäckarna** och **åarna** 2004. Riktvärden från 2005-06-02

	O 18	E 21	N 34	M 42	Skivarpån	Vege å
Antal analyserade prov	19	21	20	29	9	9
Antal substanser > RV	2	9	2	3	4	4
Antal prov > RV	2 (11%)	10 (48%)	1 (5%)	12 (41%)	4 (44%)	4 (44%)
Antal ggr > RV	2 (0,1%)	27 (1,5%)	2 (0,1%)	13 (0,5%)	5 (0,8%)	6 (0,9%)
Max antal substanser > RV i ett prov	1	6	2	2	2	2

Ett sätt att använda riktvärdena ytterligare är att beräkna ett toxicitetsindex. Metoden beskrivs och diskuteras ingående i Asp & Kreuger (2005). För att få indexet divideras först de påträffade koncentrationerna med respektive substans riktvärde och sedan summeras kvoterna per provplats. Toxicitetsindex beräknades för de bäckarna i de fyra typområdena för perioden 2002-2004 (**Figur 16**).

Det lägsta indexvärdet hade Västergötland år 2004. Detta trots att antalet påträffade substanser 2004 var större än 2003. Generellt kan sägas att antalet fynd har minskat och det har även halterna gjort (Asp & Kreuger, 2005). Det höga indexvärdet för Halland år 2002, beror på att ett fynd av esfenvalerat påträffades detta år. Substansen har ett lågt riktvärde, 0,0001 µg/l, och gav därför stort utslag i indexvärdet, fyndet representerar ensamt hela 95 %.



**Figur 16.** Toxicitetsindex baserat på 3 års miljöövervakningsdata för fyra typområden.

## 10. Förklaringar

AMPA = aminometylfosfonsyra, nedbrytningsprodukt till ogräsmedlet glyfosat, men även till vissa tvätt- och rengöringsmedel.

BAM = 2,6-diklorbensamid, nedbrytningsprodukt av ogräsmedlet diklobenil.

Biprodukt = substans som kan ingå i ett preparat utöver själva aktiva substansen.

DEA = deetylatrazin, nedbrytningsprodukt av ogräsmedlet atrazin.

DIPA = deisopropylatrazin, nedbrytningsprodukt av ogräsmedlet atrazin.

DETA = deetylterbutylazin, nedbrytningsprodukt av ogräsmedlet terbutylazin.

Fungicid = svampmedel.

Herbicid = ogräsmedel.

Insekticid = insektsmedel.

Nedbrytningsprodukt = ämne som bildas när den aktiva substansen bryts ner.

Spårämne = substans som påträffas i en halt över detektionsgränsen men under bestämningsgränsen.

Tillväxtreglerare = stråförlåtningsmedel.

## 11. Tackord

Undersökningen har utförts på uppdrag av Naturvårdsverket (Kontrakt nr 222 0406 och 222 0407 samt kontrakt nr 211 0414 och 211 0415). Flera personer har bidragit till projektets genomförande. Provtagning, underhåll av utrustning och intervjuer har genomförts av (i bokstavsordning): Anna Aurell (N 34), Nils Djurfelter (Vavihill), Erik Ekre (N 34), Sten Hansson (M 42), Sven-Erik Gradstock (SGU, grundvattenprovtagning), Magnus Håkansson (N 34), Nils-Erik Johansson (Vege å), Margareta Kälvesten (E 21), Agne Laxborn (Skivarpsån), Sven-Åke Rydell (E 21), Henrik Stadig (O 18), Göran Tuesson (M42) och Rolf Tunared (O 18). Analyser av bekämpningsmedel i vattenprover och sediment har genomförts av Gunborg Alex, Eva Lundberg, Märith Peterson och Åsa Ramberg (Institutionen för miljöanalys, SLU). Tack till Jeanette Asp som bidrog med sin kunskap om riktvärden och toxicitetsindex. Ett stort tack riktas till markägarna i de fyra typområdena som har bidragit till undersökningens genomförande genom sitt intresse och sin medverkan i intervjuerna.

## 12. Referenser

Asp, J. & Kreuger, J. 2005. Riskvärdering av bekämpningsmedel i ytvatten – Utveckling och utvärdering av indikatorer baserade på riktvärden och miljöövervakningsdata. *Ekohydrologi* 88. Sveriges lantbruksuniversitet, Avdelningen för vattenvårdslära, Uppsala.

Carlsson, C., Kyllmar, K. & Johnsson, H. 2005. Växtnäringsförluster i små jordbruksdominerande avrinningsområden 2003/2004. Årsrapport för miljöövervakningsprogrammet Typområden på jordbruksmark. *Ekohydrologi* 86. Sveriges lantbruksuniversitet, Avdelningen för vattenvårdslära, Uppsala.

Johansson, G. & Gustavsson, A. 2005. Observationsfält på åkermark. Avrinning och växtnäringsförluster för det agrohydrologiska året 2003/2004 samt en långtidsöversikt. *Teknisk rapport* 93. Sveriges lantbruksuniversitet, Avdelningen för vattenvårdslära, Uppsala.

KemI. 2004. Riktvärden för ytvatten. <http://www.kemi.se> - sökväg: Bekämpningsmedel, Växtskyddsmedel, Växtskyddsmedel i Sverige, Riktvärden för ytvatten. Använda värden laddades ner 2005-06-02.

Kemi. 2005. Försålda kvantiteter av bekämpningsmedel 2004. (Ed. M. Bengtsson) Kemikalieinspektionen, Solna. <http://www.kemi.se> - sökväg: Bekämpningsmedel, Försåld mängd.

Kreuger, J. 2002. Övervakning av bekämpningsmedel i vatten från ett avrinningsområde i Skåne. Årsredovisning för Vemmenhögsprojektet 2001. *Ekohydrologi* **69**, Avdelningen för vattenvårdslära, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

Kreuger, J., Holmberg, H., Kylin, H. & Ulén, B. 2003. Bekämpningsmedel i vatten från typområden, år och nederbörd under 2002. Årsrapport till det nationella programmet för miljöövervakning av jordbruksmark, delprogram pesticider. *Ekohydrologi* **77**, Avdelningen för vattenvårdslära /*Rapport* **2003:12**, Institutionen för miljöanalys, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

Kreuger, J., Törnquist, M. & Kylin, H. 2004. Bekämpningsmedel i vatten från typområden, år och nederbörd under 2003. *Ekohydrologi* **81**, Avdelningen för vattenvårdslära/*Rapport* **2004:18**, Institutionen för Miljöanalys, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

Sundin, P., Kreuger, J. & Ulén, B. 2002. Undersökning av bekämpningsmedel i sediment i jordbruksbäckar år 2001. *Ekohydrologi* **64**, Avdelningen för vattenvårdslära/*Rapport* **2002:6**, Institutionen för miljöanalys, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

Ulen, B., Kreuger, J. & Sundin, P. 2002. Undersökning av bekämpningsmedel i vatten från jordbruk och samhällen år 2001. *Ekohydrologi* **63**, Avdelningen för vattenvårdslära/*Rapport* **2002:4**, Institutionen för miljöanalys. Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

Ulen, B., Johansson, G., Gustafson, A. & Johnsson, H. 2001. Observationsfält på åkermark. Avrinning och växtnäring förluster för de agrohydrologiska åren 1996/1997, 97/98 och 98/99 samt en långtidsöversikt. *Ekohydrologi* **60**. Sveriges lantbruksuniversitet, Avdelningen för vattenvårdslära, Uppsala.

## **13. Bilagor**

Bilaga 1. Översikt över vilka bekämpningsmedel som ingår i analyserna, produktnamn och försäljning.

Bilaga 2. Översikt över vilka bekämpningsmedel som ingår i de olika analysmetoderna.

Bilaga 3. Substanser som ingick i analyserna av vattenprov i bäckarna under 2004, med uppgifter om typ av pesticid, gruppstillhörighet, analysmetod, detektionsgräns samt bestämningsgräns.

Bilaga 4. Substanser som ingick i analyserna av grundvattenprov 2004 med uppgifter om detektionsgräns samt bestämningsgräns.

Bilaga 5. Substanser som ingick i analyserna av sedimentprov 2004 med uppgifter om detektionsgräns samt bestämningsgräns.

Bilaga 6. Substanser som ingick i analyserna av regnvattenprov 2004, med uppgifter om typ av pesticid, gruppstillhörighet, analysmetod, detektionsgräns, samt bestämningsgräns.

Bilaga 7. Lista över hur användningen av aktiva substanser fördelas mellan typområden samt uppgifter om i vilka preparat (handelsnamn) dessa substanser ingår.

Bilaga 8. Lista över preparat som använts inom typområdena 2004, användningens fördelning samt uppgifter om vilka aktiva substanser som ingår i preparaten och i vilken mängd.

Bilaga 9. Använd mängd aktiv substans inom de olika typområdena fördelat på behandling av vår- och höstsådda grödor.

Bilaga 10. Använd mängd aktiv substans, behandlad areal, medeldos och sprutperiod för enskilda substanser 2004 inom typområdena.

Bilaga 11. Påvisade bekämpningsmedelsrester i vattenprov från typområdena 2004.

Bilaga 12. Sammanställning av analysresultat för enskilda substanser i vattenprov från typområdena 2004.

Bilaga 13. Påvisade bekämpningsmedelsrester i Skivarpsån, antal fynd över detektionsgränsen och fyndfrekvens.

Bilaga 14. Påvisade bekämpningsmedelsrester i Vege å, antal fynd över detektionsgränsen och fyndfrekvens.

Bilaga 15. Påvisade bekämpningsmedelsrester i regnvattenprov samt deposition för provtagningsperioden.

Bilaga 16. Påvisade halter av bekämpningsmedelsrester i typområden 2004.

Bilaga 17. Påvisade halter av bekämpningsmedelsrester i Skivarpsån 2004.

Bilaga 18. Påvisade halter av bekämpningsmedelsrester i Vegeå 2004.

Bilaga 19. Påvisade halter av bekämpningsmedelsrester i sediment 2004.

Bilaga 20. Påvisade halter av bekämpningsmedelsrester i regnvatten 2004.

Bilaga 21. Transportförluster av enskilda bekämpningsmedel i typområdena under provtagningsperioden 2004.

Bilaga 22. Riktvärden för substanser i akvatisk miljö och detektionsgräns (medianvärdet) för analyserade substanser i typområdena 2004.



**Bilaga 1.** Översikt över vilka bekämpningsmedel som ingår i analyserna. Kursiv stil i produktnamn används för produkt som ej längre säljs. Försäljningssiffran gäller substansen, inte de produkter som anges som exempel. För mer information om produkter och klassning (Klass), se Kemikalieinspektionens webbsida: [www.kemi.se](http://www.kemi.se).

Substans	Produktnamn (exempel)	Klass	Försäljning 2004 (ton)	Ej godkänd efter
aklonifen (H)	Fenix	2L	18,2	
alaklor (H)	<i>Lasso</i>	3	-	1978
aldrin (I)		*	-	1970
alfacypermetrin (I)	Fastac	2L	1,6	
amidosulfuron (H)	Gratil	2L	0,9	
atrazin (H)	<i>Totex Strö</i>	3	-	1989
DEA (N)			-	
DIPA (N)			-	
azoxystrobin (F)	Amistar	2L	11,6	
benazolin (H)	<i>Benasalox Flytande</i>	2L	-	2003
bentazon (H)	Basagran	2L	16,5	
betacyflutrin (I)	Beta-Baythroid	2L	1,7	
bitertanol (F)	Baycor	2L	5,3	
cinidonetyl (H)	Lotus	1L	0,1	
cyanazin (H)	Bladex	1L	2,3	
cyflutrin (I)	Baytroid Trädgård	3	<0,1	
cypermetrin (I)	Cyperb	2L	1,9	
cyprodinil (F)	Stereo, Unix	2L	18,9	
2,4-D (H)	<i>2,4-D</i>	2L	-	1990
DDT-p,p (I)	<i>Dederol, Gantix IV</i>	*	-	1975
DDT-o,p (B)			-	
DDD-p,p (B, N)			-	
DDE-p,p (N)			-	
deltametrin (I)	Decis	2L	0,6	
diflufenikan (H)	Bacara, Cougar	2L	8,8	
dikamba (H)	Stroller Kombi	3	1,5	
diklobenil (H)	<i>Totex Strö</i>	3	-	1990
BAM (N)			-	
diklorprop (H)	Astix DP, Duplosan Super	2L	6,1	
dikofol (I)	<i>Kelthane</i>	2L	-	1990
dimetoat (I)	Roxion	2L	3,4	
diuron (H)	<i>Karmex 80</i>	2L	-	1992
$\alpha$ -endosulfan (I)	<i>Cyclodan</i>	1L	-	1995
$\beta$ -endosulfan (I)	<i>Cyclodan</i>	1L	-	1995
endosulfansulfat (N)			-	
esfenvalerat (I)	Sumi-alpha	2L	2,3	
etofumesat (H)	Partner, Tramat	2L	5,2	
fenmedifam (H)	Betanal	2L	14,4	
fenoxaprop-P (H)	Event, <i>Puma</i>	2L	3,1	
fenpropimorf (F)	Forbel, Mentor, Tilt Top	2L	45,3	
flamprop (H)	<i>Barnon Plus</i>	2L	-	2002
flupyrsulfuronmetyl (H)	Lexus	2L	0,1	
fluroxipyr (H)	Ariane, Starane	2L	31,6	
flurtamon (H)	Bacara	2L	0,1	
glyfosat (H)	Roundup, Glyphomax	2L	255,2	

Substans	Produktnamn (exempel)	Klass	Försäljning 2004 (ton)	Ej godkänd efter
AMPA (N)			-	
heptaklor (I)		*	-	?
heptaklorepoxyd (N)			-	
hexaklorbensen (F, B)	<i>Voronit</i>	3	-	1980
hexazinon (H)	<i>Velpar</i>	2L	-	1994
imazalil (F)	Cevex, Fungazil	2L	2,3	
iprodion (F)	Rovral	2L	6,7	
isoproturon (H)	Arelon, Cougar, Tolkan	2L	61,0	
karbosulfan (I)	Marshal	1L	0,1	
karbofuran (I, N)			-	
karfentrazonetyl (H)	Ally Class, Spotlight	2L	0,2	
klopyralid (H)	Ariane, Matrigon	2L	7,9	
klordan- $\gamma$ (I)	<i>Myrex</i>	3	-	1969
klorfenvinfos (I)	Birlane Granulat	1L	0,1	
kloridazon (H)	Pyramin, Fiesta	2L	13,4	
klorpyrifos (I)	Empire	1So	0,1	
klorsulfuron (H)	<i>Glean</i>	2L	-	1999
kvinmerak (H)	Butisan Top, Fiesta	2L	5,2	
lambda-cyhalotrin (I)	Karate	2L	-	
lindan ( $\gamma$ -HCH) (I)	<i>Gamma tresex</i>	1L	-	1989
$\alpha$ -HCH (B)			-	
$\beta$ -HCH (B)			-	
$\delta$ -HCH (B)			-	
MCPA (H)	Ariane, Duplosan Super	2L	110,9	
mekoprop (H)	Astix MP, Duplosan Meko	2L	4,2	
metabenziazuron (H)	Tribunil	2L	-	
metalaxyl (F)	Epok, Apron	2L	3,5	
metamitron (H)	Goltix	2L	72,7	
metazaklor (H)	Butisan	2L	29,6	
metribuzin (H)	Sencor	2L	5,9	
metsulfuronmetyl (H)	Ally	2L	0,1	
pendimetalin (H)	Stomp	2L	4,3	
permetrin (I)	Gori, <i>Permasect Plus</i>	2L	0,5	
pirimikarb (I)	Pirimor	1L	1,6	
prokloraz (F)	Sportak	1L	9,9	
propikonazol (F)	Stereo, Tilt	2L	31,3	
propyzamid (H)	Kerb	2L	2,1	
prosulfokarb (H)	Boxer	2L	14,9	
pyraklostrobin (F)	Comet	2L	22,0	
quinoxifen (F)		*	-	#
rimsulfuron (H)	Titus	2L	0,2	
simazin (H)	<i>Gesatop</i>	2L	-	1994
spiroxamin (F)	Impuls	1L	3,2	
sulfosulfuron (H)	Monitor	2L	0,9	
terbutryn (H)	<i>Topogard</i>	2L	-	2003
terbutylazin (H)	<i>Topogard, Gardoprim</i>	2L	-	2003
DETA (N)			-	

Substans	Produktnamn (exempel)	Klass	Försäljning 2004 (ton)	Ej godkänd efter
tifensulfuronmetyl (H)	Harmony Plus	2L	0,7	
tolklofosmetyl (F)	Rizolex	2L	0,2	
tolyfluanid (F)	Euparen	2L	12,1	
tribenuronmetyl (H)	Express, Harmony Plus	2L	2,1	
trifluralin (H)	<i>Treflan</i>	2L	-	1990
triflusulfuronmetyl (H)	Safari	2L	0,4	
vinklozolin (F)	<i>Ronilan</i>	1L	-	1996
<b>Summa, försäljn.</b>			<b>887</b>	

\* Klassificering saknas. # Substansen ej registrerad i Sverige.

H = herbicid; F = fungicid; I = insekticid; N = nedbrytningsprodukt; B = biprodukt; (-) = ingen försäljning

**Bilaga 2.** Översikt över de 99 bekämpningsmedel som ingår i de olika analysmetoderna. Detektionsgränsen (Det.gr) kan variera något, men medianvärde i bäckarna under 2004 anges

Substans	Metod	Det.gr. µg/l	Bäckar				Grund- vatten	Åar		Regn- vatten	Sedi- ment#
			O 18	E 21	N 34	M 42		Skivar.	Vegeå		
amidosulfuron (H)	49:6	0,01	X	X	X	X					
flupyrsulfuronmetyl (H)	49:6	0,01	X	X	X	X					
klorsulfuron (H)	49:6	0,01	X	X	X	X					
metsulfuronmetyl (H)	49:6	0,005	X	X	X	X					
rimsulfuron (H)	49:6	0,01	X	X	X	X					
sulfosulfuron (H)	49:6	0,01	X	X	X	X					
tifensulfuronmetyl (H)	49:6	0,007	X	X	X	X					
tribenuronmetyl (H)	49:6	0,01	X	X	X	X					
triflusulfuronmetyl (H)	49:6	0,01	X	X	X	X					
benazolin (H)	50:8	0,005	X	X	X	X	X	X	X	X	
bentazon (H)	50:8	0,005	X	X	X	X	X	X	X	X	
2,4-D (H)	50:8	0,005	X	X	X	X	X	X	X	X	
dikamba (H)	50:8	0,005	X	X	X	X	X	X	X	X	
diklorprop (H)	50:8	0,005	X	X	X	X	X	X	X	X	
fenoxaprop-P (H)	50:8	0,01	X	X	X	X	X	X	X	X	
flamprop (H)	50:8	0,005	X	X	X	X	X	X	X	X	
fluroxipyr (H)	50:8	0,01	X	X	X	X	X	X	X	X	
klopyralid (H)	50:8	0,01	X	X	X	X	X	X	X	X	
kvinmerak (H)	50:8	0,006	X	X	X	X	X	X	X	X	
MCPA (H)	50:8	0,005	X	X	X	X	X	X	X	X	
mekoprop (H)	50:8	0,005	X	X	X	X	X	X	X	X	
aklonifen (H)	51:5	0,01	X	X	X	X	X	X	X	X	X
alaklor (H)	51:5	0,01	X	X	X	X	X	X	X	X	X
aldrin (I)	51:5									X	
alfacypermetrin (I)	51:5	0,01	X	X	X	X	X	X	X	X	X
atrazin (H)	51:5	0,005	X	X	X	X	X	X	X	X	X
DEA (N)	51:5	0,006	X	X	X	X	X	X	X	X	
DIPA (N)	51:5	0,02	X	X	X	X	X	X	X	X	
azoxystrobin (F)	51:5	0,02	X	X	X	X	X	X	X	X	X
betacyflutrin (I)	51:5	0,02	X	X	X	X	X	X	X		X
bitertanol (F)	51:5	0,02	X	X	X	X	X	X	X	X	X
cinidonetyl (H)	51:5	0,02	X	X	X	X	X	X	X	X	
cyanazin (H)	51:5	0,01	X	X	X	X	X	X	X	X	
cyflutrin (I)	51:5	0,02	X	X	X	X	X	X	X	X	X
cypermetrin (I)	51:5	0,02	X	X	X	X	X	X	X	X	X
cyprodinil (F)	54:1										X
DDT-p,p (I)	51:5									X	X
DDT-o,p (B)	51:5									X	X
DDD-p,p (B, N)	51:5									X	X
DDE-p,p (N)	51:5									X	X
deltametrin (I)	51:5	0,01	X	X	X	X	X	X	X	X	X
diflufenikan (H)	51:5	0,003	X	X	X	X	X	X	X	X	X
diklobenil (H)	51:5									X	
BAM (N)	51:5	0,008	X	X	X	X	X	X	X	X	
dikofol (I)	51:5									X	
dimetoat (I)	51:5	0,02	X	X	X	X	X	X	X	X	

Substans	Metod OMK	Det.gr. µg/l	Bäckar				Grund- vatten	Åar		Regn- vatten	Sedi- ment#
			O 18	E 21	N 34	M 42		Skivar.	Vegeå		
diuron (H)	51:5	0,008	X	X	X	X	X	X	X	X	X
α-endosulfan (I)	51:5	0,005	X	X	X	X	X	X	X	X	X
β-endosulfan (I)	51:5	0,006	X	X	X	X	X	X	X	X	X
endosulfansulfat (N)	51:5	0,01	X	X	X	X	X	X	X	X	X
esfenvalerat (I)	51:5	0,01	X	X	X	X	X	X	X	X	X
etofumesat (H)	51:5	0,006	X	X	X	X	X	X	X	X	X
fenmedifam (H)	51:5	0,05	X	X	X	X	X	X	X	X	X
fenpropimorf (F)	51:5	0,005	X	X	X	X	X	X	X	X	X
flurtamon (H)	51:5	0,02	X	X	X	X	X	X	X	X	
heptaklor (I)	51:5									X	
heptaklorepoxyd (N)	51:5									X	
hexaklorbensen (F, B)	51:5									X	X
hexazinon (H)	51:5	0,01	X	X	X	X	X	X	X	X	
imazalil (F)	51:5	0,03	X	X	X	X	X	X	X	X	X
iprodion (F)	51:5	0,01	X	X	X	X	X	X	X	X	X
isoproturon (H)	51:5	0,006	X	X	X	X	X	X	X	X	X
karbosulfan (I)	51:5	0,01	X	X	X	X	X	X	X	X	X
karbofuran (I, N)	51:5	0,01	X	X	X	X	X	X	X	X	X
karfentrazonetyl (H)	51:5	0,01	X	X	X	X	X	X	X	X	
klordan-γ (I)	51:5									X	
klorfenvinfos (I)	51:5	0,005	X	X	X	X	X	X	X	X	X
kloridazon (H)	51:5	0,02	X	X	X	X	X	X	X	X	
klorpyrifos (I)	51:5	0,005	X	X	X	X	X	X	X	X	X
lambda-cyhalotrin (I)	51:5	0,01	X	X	X	X	X	X	X	X	X
lindan (γ-HCH) (I)	51:5	0,005	X	X	X	X	X	X	X	X	X
α-HCH (B)	51:5	0,005	X	X	X	X	X	X	X	X	X
β-HCH (B)	51:5	0,01								X	X
δ-HCH (B)	51:5									X	X
metabenstiazuron (H)	51:5	0,02	X	X	X	X	X	X	X	X	X
metalaxyl (F)	51:5	0,01	X	X	X	X	X	X	X	X	
metamitron (H)	51:5	0,02	X	X	X	X	X	X	X	X	
metazaklor (H)	51:5	0,006	X	X	X	X	X	X	X	X	X
metribuzin (H)	51:5	0,01	X	X	X	X	X	X	X	X	
pendimetalin (H)	51:5	0,01	X	X	X	X	X	X	X	X	X
permetrin (I)	51:5	0,03	X	X	X	X	X	X	X	X	X
pirimikarb (I)	51:5	0,005	X	X	X	X	X	X	X	X	X
prokloraz (F)	51:5	0,03	X	X	X	X	X	X	X	X	
propikonazol (F)	51:5	0,01	X	X	X	X	X	X	X	X	X
propyzamid (H)	51:5	0,01	X	X	X	X	X	X	X	X	X
prosulfokarb (H)	51:5	0,008	X	X	X	X	X	X	X	X	X
pyraklostrobin (F)	51:5	0,1	X	X	X	X	X	X	X	X	
quinoxifen (F)	51:5									X	
simazin (H)	51:5	0,005	X	X	X	X	X	X	X	X	X
spiroxamin (F)	54:1										X
terbutryn (H)	51:5	0,008	X	X	X	X	X	X	X	X	X
terbutylazin (H)	51:5	0,004	X	X	X	X	X	X	X	X	X
DETA (N)	51:5	0,003	X	X	X	X	X	X	X	X	

Substans	Metod OMK	Det.gr. µg/l	Bäckar				Grund- vatten	Åar		Regn- vatten	Sedi- ment#
			O 18	E 21	N 34	M 42		Skivar.	Vegeå		
tolklofosmetyl (F)	51:5	0,007	X	X	X	X	X	X	X	X	X
tolyfluanid (F)	51:5	0,008	X	X	X	X	X	X	X	X	
trifluralin (H)	51:5	0,005	X	X	X	X	X	X	X	X	
vinklozolin (F)	51:5	0,006	X	X	X	X	X	X	X	X	X
glyfosat (H)	53:0	0,02	X	X	X	X	X	X	X		X
AMPA (N)	53:0	0,1	X	X	X	X	X	X	X		
Summa substanser			83	83	83	83	74	74	74	85	52

# Analys av sediment utförs med metod OMK 54:1, detektionsgränser se **Bilaga 4**.

**Bilaga 3.** Substanser som ingick i analyserna av vattenprov i **bäckarna** 2004, med uppgifter om typ av pesticid, grupp tillhörighet, analysmetod, detektionsgräns, samt bestämningsgräns

Substans	GruppA	Övrigt*	Metod^	Det. gräns° (µg/l)	Best. gräns° (µg/l)
aklonifen (H)	C	15	51:5	0,01	0,02
alaklor (H)	B	WF 10	51:5	0,01	
alfacypermetrin (I)	C	UP 23	51:5	0,01	
amidosulfuron (H)	C	19	49:6	0,01	0,03
atrazin (H)	B	WF, EP 11	51:5	0,005	0,02
DEA (N)			51:5	0,006	0,02
DIPA (N)			51:5	0,02	
azoxystrobin (F)	C	UP 20	51:5	0,02	0,06
BAM (N)			51:5	0,008	0,02
benazolin (H)	B	ÅT 5	50:8	0,005	0,02
bentazon (H)	C	UP 24	50:8	0,005	0,02
betacyflutrin (I)	C	UP 16	51:5	0,02	
bitertanol (F)	C	21	51:5	0,02	0,05
cinidonetyl (H)	C	UP 11	51:5	0,02	
cyanazin (H)	C	ÅT 13	51:5	0,01	0,05
cyflutrin (I)	C	UP 16	51:5	0,02	
cypermetrin (I)	C	21	51:5	0,02	
2,4-D (H)	B	UP 22	50:8	0,005	0,02
deltametrin (I)	C	UP 24	51:5	0,01	
diflufenikan (H)	C	19	51:5	0,003	0,01
dikamba (H)	C	23	50:8	0,005	
diklorprop (H)	C	20	50:8	0,005	0,02
dimetoat (I)	C	23	51:5	0,02	0,1
diuron (H)	B	WF 15	51:5	0,008	
α-endosulfan (I)	B	WF 14	51:5	0,005	
β-endosulfan (I)		WF	51:5	0,006	
endosulfansulfat (N)			51:5	0,01	
esfenvalerat (I)	C	UP 19	51:5	0,01	
etofumesat (H)	C	UP 23	51:5	0,006	0,02
fenmedifam (H)	C	UP 24	51:5	0,05	
fenoxaprop-P (H)	C	21	50:8	0,01	
fenpropimorf (F)	C	23	51:5	0,005	0,02
flamprop (H)	B	ÅT 9	50:8	0,005	0,02
flupyrsulfuronmetyl (H)	C	UP 11	49:6	0,01	
fluroxipyr (H)	C	UP 21	50:8	0,01	0,03
flurtamon (H)	C	UP 9	51:5	0,02	
glyfosat (H)	C	UP 24	53:0	0,02	0,05
AMPA (N)			53:0	0,1	0,3
hexazinon (H)	B	ÅT 8	51:5	0,01	
imazalil (F)	C	UP 19	51:5	0,03	0,07
iprodition (F)	C	UP 22	51:5	0,01	0,06
isoproturon (H)	C	WF, UP 20	51:5	0,006	0,03
karbosulfan (I)	C	15	51:5	0,01	
karbofuran (I, N)	B	18	51:5	0,01	
karfentrazonetyl (H)	C	UP 14	51:5	0,01	
klopyralid (H)	C	23	50:8	0,01	0,03
klorfenvinfos (I)	C	WF, ÅT 9	51:5	0,005	
kloridazon (H)	C	23	51:5	0,02	0,1
klorpyrifos (I)	C	WF 20	51:5	0,005	
klorsulfuron (H)	B	12	49:6	0,01	
kvinmerak (H)	C	14	50:8	0,006	0,02
lambda-cyhalotrin (I)	C	UP 24	51:5	0,01	

Substans	GruppA	Övrigt*	Metod^	Det. gräns° (µg/l)	Best. gräns° (µg/l)
lindan (γ-HCH) (I)	A	WF, EP 0	51:5§	0,005	0,02
α-HCH (B)		WF	51:5§	0,005	0,03
MCPA (H)	C	24	50:8	0,005	0,02
mekoprop (H)	C	UP 22	50:8	0,005	0,02
metabentiazuron (H)	C	10	51:5	0,02	
metalaxyl (F)	C	UP 24	51:5	0,01	0,05
metamitron (H)	C	23	51:5	0,02	0,06
metazaklor (H)	C	20	51:5	0,006	0,05
metribuzin (H)	C	24	51:5	0,01	0,05
metsulfuronmetyl (H)	C	UP 15	49:6	0,005	0,02
pendimetalin (H)	C	UP 23	51:5	0,01	
permetrin (I)	C	EP 4	51:5	0,03	
pirimikarb (I)	C	20	51:5	0,005	0,02
prokloraz (F)	C	24	51:5	0,03	
propikonazol (F)	C	UP 23	51:5	0,01	0,05
propyzamid (H)	C	UP 20	51:5	0,01	0,05
prosulfokarb (H)	C	11	51:5	0,008	
pyraklostrobin (F)	C	UP 12	51:5	0,1	
rimsulfuron (H)	C	25	49:6	0,01	0,03
simazin (H)	B	WF, EP 14	51:5	0,005	
sulfosulfuron (H)	C	UP 16	49:6	0,01	0,03
terbutryn (H)	B	ÅT 13	51:5	0,008	0,02
terbutylazin (H)	B	21	51:5	0,004	0,02
DETA (N)			51:5	0,003	0,01
tifensulfuronmetyl (H)	C	UP 20	49:6	0,007	0,02
tolklofosmetyl (F)	C	16	51:5	0,007	
tolyfluanid (F)	C	21	51:5	0,008	
tribenuronmetyl (H)	C	22	49:6	0,01	0,03
trifluralin (H)	B	WF 22	51:5	0,005	
triflusulfuronmetyl (H)	C	17	49:6	0,01	0,03
vinklozolin (F)	B	18	51:5	0,006	

I = insekticid, H = herbicid, F = fungicid, N = nedbrytningsprodukt, B = biprodukt. Nedbrytningsprodukter och biprodukter återfinns under respektive modersubstans.

A Indelning av substanserna i följande kategorier (undantag nedbrytningsprodukter och biprodukter, 9 st). Gäller 2004:

A = Förbjuden inom EU (1 st).

B = Förbjuden i Sverige, men tillåten i EU (15 st).

C = Tillåten i Sverige (59 st).

\* Förkortningar enligt nedan. Siffror anger i hur många länder en substans var registrerad november 2004.

WF = Prioriterat ämne inom EU:s Ramdirektiv för vatten.

UP = Upptagen på EU:s positivlista (dvs. generellt godkännande i EU).

EP = Ej upptagen på EU:s positivlista (dvs. förbjuden inom EU, några länder har dispens).

ÅT = Godkännandet återkallas i alla EU-länder juli 2003 (några länder har fått dispens längre).

^ Metod OMK 51:5 allmänt kallad "multimetoden" för semi- och opolära substanser och OMK 50:8 allmänt kallad "fenoximetoden" för polära substanser, OMK 49:6 för lågdosmedel, OMK 53:0 för glyfosat och AMPA.

§ anger att ett extra reningssteg genomförs för dessa substanser.

° Detektionsgränsen kan variera något mellan proven, i tabellen anges medianvärdet ("vanligaste detektionsgräns") för undersökta prov 2004. Bestämningsgränsen är generellt 2-5 ggr högre än detektionsgränsen och anges här endast för de substanser som detekterades under 2004.



**Bilaga 4.** Substanser som ingick i analyserna av **grundvattenprov 2004** med uppgifter om detektionsgräns samt bestämningsgräns

Substans	Det.gr. <sup>°</sup> (µg/l)	Best.gr. <sup>°</sup> (µg/l)	Substans	Det.gr. <sup>°</sup> (µg/l)	Best.gr. <sup>°</sup> (µg/l)
aklonifen (H)	0,01		imazalil (F)	0,03	
alaklor (H)	0,02		iprodion (F)	0,01	
alfacypermetrin (I)	0,01		isoproturon (H)	0,005	
atrazin (H)	0,004	0,02	karbosulfan (I)	0,006	
DEA (N)	0,006	0,02	karbofuran (I, N)	0,01	
DIPA (N)	0,02		karfentrazonetyl (H)	0,008	
azoxystrobin (F)	0,02		klopyralid (H)	0,01	
BAM (N)	0,006	0,02	klorfenvinfos (I)	0,005	
benazolin (H)	0,005		kloridazon (H)	0,02	0,1
bentazon (H)	0,005	0,02	klorpyrifos (I)	0,005	
betacyflutrin (I)	0,01		kvinmerak (H)	0,005	0,02
bitertanol (F)	0,01		lambda-cyhalotrin (I)	0,008	
cinidonetyl (H)	0,02		lindan (γ-HCH) (I)	0,005	0,03
cyanazin (H)	0,01		α-HCH (B)	0,005	
cyflutrin (I)	0,02		MCPA (H)	0,005	0,02
cypermetrin (I)	0,01		mekoprop (H)	0,005	
2,4-D (H)	0,005		metabenstiazuron (H)	0,01	
deltametrin (I)	0,005		metalaxyl (F)	0,01	
diflufenikan (H)	0,003		metamitron (H)	0,01	0,06
dikamba (H)	0,005		metazaklor (H)	0,005	0,05
diklorprop (H)	0,005	0,02	metribuzin (H)	0,01	
dimetoat (I)	0,01		pendimetalin (H)	0,008	
diuron (H)	0,008	0,02	permetrin (I)	0,02	
α-endosulfan (I)	0,005		pirimikarb (I)	0,004	
β-endosulfan (I)	0,006		prokloraz (F)	0,02	
endosulfansulfat (N)	0,008		propikonazol (F)	0,01	
esfenvalerat (I)	0,005		propyzamid (H)	0,009	
etofumesat (H)	0,006		prosulfokarb (H)	0,006	
fenmedifam (H)	0,05		pyraklostrobin (F)	0,07	
fenoxaprop-P (H)	0,01		simazin (H)	0,005	
fenpropimorf (F)	0,004		terbutryn (H)	0,01	
flamprop (H)	0,005		terbutylazin (H)	0,004	
fluroxipyr (H)	0,005	0,03	DETA (N)	0,003	
flurtamon (H)	0,02		tolklofosmetyl (F)	0,007	
glyfosat (H)	0,03	0,06	tolyfluanid (F)	0,01	
AMPA (N)	0,1		trifluralin (H)	0,003	
hexazinon (H)	0,01		vinklozolin (F)	0,006	

I = insekticid, H = herbicid, F = fungicid, N = nedbrytningsprodukt, B = biprodukt.  
Nedbrytningsprodukter och biprodukter återfinns under respektive modersubstans.

<sup>°</sup> Detektionsgränsen kan variera något mellan proven, i tabellen anges medianvärdet ("vanligaste detektionsgräns") för undersökta prov 2004. Bestämningsgränsen är generellt 2-5 ggr högre än detektionsgränsen och anges här endast för de substanser som detekterades under 2004.

**Bilaga 5.** Substanser som ingick i analyserna av **sedimentprov** 2004 med uppgifter om detektionsgräns samt bestämningsgräns

Substans	Det.gr. <sup>°</sup> (µg/kg TS)	Best.gr. <sup>°</sup> (µg/kg TS)	Substans	Det.gr. <sup>°</sup> (µg/kg TS)	Best.gr. <sup>°</sup> (µg/kg TS)
aklonifen (H)	30		imazalil (F)	50	
alaklor (H)	20		iprodion (F)	10	
alfacypermetrin (I)	1	10	isoproturon (H)	2	10
atrazin (H)	5		karbosulfan (I)	50	
azoxystrobin (F)	5		karbofuran (I, N)	10	
betacyflutrin (I)	3		klorfenvinfos (I)	0,5	
bitertanol (F)	10		klorpyrifos (I)	0,2	
cyflutrin (I)	2		lambda-cyhalotrin (I)	2	
cypermetrin (I)	3	10	lindan (γ-HCH) (I)	0,4	5
cyprodinil (F)	20		α-HCH (B)	0,4	
DDT-p,p (I)	8	30*	β-HCH (B)	0,8	
DDT-o,p (B)	6		δ-HCH (B)	0,8	
DDD-p,p (B, N)	3	30*	metabenstiazuron (H)	30	
DDE-p,p (N)	3	10	metazaklor (H)	10	
deltametrin (I)	4		pendimetalin (H)	30	
diflufenikan (H)	1	10	permetrin (I)	10	
diuron (H)	5	20	pirimikarb (I)	5	
α-endosulfan (I)	2		propikonazol (F)	10	
β-endosulfan (I)	2		propyzamid (H)	6	
endosulfansulfat (N)	1		prosulfokarb (H)	10	
esfenvalerat (I)	0,3	20	simazin (H)	20	
etofumesat (H)	10		spiroxamin (F)	20	
fenmedifam (H)	50		terbutryn (H)	20	
fenpropimorf (F)	5	20	terbutylazin (H)	10	
glyfosat (H)	10	40	tolklofosmetyl (F)	3	
hexaklorbensen (F, B)	0,4	5	vinklozolin (F)	0,7	3

I = insekticid, H = herbicid, F = fungicid, N = nedbrytningsprodukt, B = biprodukt. Nedbrytningsprodukter och biprodukter återfinns under respektive modersubstans.

<sup>°</sup> Detektionsgränsen kan variera något mellan proven, i tabellen anges medianvärdet ("vanligaste detektionsgräns") för undersökta prov 2004. Bestämningsgränsen är generellt 2-5 ggr högre än detektionsgränsen och anges här endast för de substanser som detekterades under 2004.

\* Bestämningsgränsen är för summan av DDT-p,p och DDD-p,p.

**Bilaga 6.** Substanser som ingick i analyserna av **regnvattenprov** 2004, med uppgifter om typ av pesticid, gruppstillhörighet, analysmetod, detektionsgräns, samt bestämningsgräns

Substans	GruppA	Övrigt*	Metod^	Det. gräns° (µg/l)	Best. gräns° (µg/l)
aklonifen (H)	C	15	51:5	0,002	0,006
alaklor (H)	B	WF 10	51:5	0,006	
aldrin (I)	A	0	51:5§	0,003	
alfacypermetrin (I)	C	UP 23	51:5	0,002	
atrazin (H)	B	WF, EP 11	51:5	0,002	0,007
DEA (N)			51:5	0,001	
DIPA (N)			51:5	0,04	
azoxystrobin (F)	C	UP 20	51:5	0,01	0,02
benazolin (H)	B	ÅT 5	50:8	0,001	
bentazon (H)	C	UP 24	50:8	0,001	0,005
bitertanol (F)	C	21	51:5	0,02	0,03
cinidonetyl (H)	C	UP 11	51:5	0,01	
cyanazin (H)	C	ÅT 13	51:5	0,004	
cyflutrin (I)	C	UP 16	51:5	0,004	
cypermetrin (I)	C	21	51:5	0,004	
2,4-D (H)	B	UP 22	50:8	0,002	0,006
DDT-p,p (I)	A	0	51:5§	0,002	
DDT-o,p (B)			51:5§	0,001	
DDD-p,p (B, N)			51:5§	0,001	
DDE-p,p (N)			51:5§	0,001	
deltametrin (I)	C	UP 24	51:5	0,002	
diflufenikan (H)	C	19	51:5	0,001	0,002
dikamba (H)	C	23	50:8	0,001	0,004
diklobenil (H)	B		51:5	0,002	0,006
BAM (N)			51:5	0,002	
diklorprop (H)	C	20	50:8	0,001	0,004
dikofol (I)	B		51:5	0,01	
dimetoat (I)	C	23	51:5	0,01	
diuron (H)	B	WF 15	51:5	0,001	0,001
α-endosulfan (I)	B	WF 14	51:5	0,001	0,01
β-endosulfan (I)		WF	51:5	0,001	0,01
endosulfansulfat (N)			51:5	0,001	0,01
esfenvalerat (I)	C	UP 19	51:5	0,001	
etofumesat (H)	C	UP 23	51:5	0,003	0,008
fenmedifam (H)	C	UP 24	51:5	0,03	
fenoxaprop-P (H)	C	21	50:8	0,002	
fenpropimorf (F)	C	23	51:5	0,002	0,008
flamprop (H)	B	ÅT 9	50:8	0,001	
fluroxipyr (H)	C	UP 21	50:8	0,002	0,01
flurtamon (H)	C	UP 9	51:5	0,01	
heptaklor (I)	A	0	51:5§	0,002	
heptaklorepoxyd (N)			51:5	0,004	
hexaklorbensen (F, B)	A	WF 0	51:5§	0,0002	
hexazinon (H)	B	ÅT 8	51:5	0,005	
imazalil (F)	C	UP 19	51:5	0,01	
iprodion (F)	C	UP 22	51:5	0,005	
isoproturon (H)	C	WF, UP 20	51:5	0,002	0,01
karbosulfan (I)	C	15	51:5	0,002	
karbofuran (I, N)	B	18	51:5	0,006	
karfentrazonetyl (H)	C	UP 14	51:5	0,005	
klopyralid (H)	C	23	50:8	0,003	0,008
klordan-γ (I)	A	0	51:5§	0,0002	
klorfenvinfos (I)	C	WF, ÅT 9	51:5	0,0004	

Substans	GruppA	Övrigt*	Metod^	Det. gräns° (µg/l)	Best. gräns° (µg/l)
kloridazon (H)	C	23	51:5	0,006	
klorpyrifos (I)	C	WF 20	51:5	0,0002	
kvinmerak (H)	C	14	50:8	0,002	0,004
lambda-cyhalotrin (I)	C	UP 24	51:5	0,001	
lindan (γ-HCH) (I)	A	WF, EP 0	51:5§	0,0002	0,004
α-HCH (B)		WF	51:5§	0,0002	0,004
β-HCH (B)		WF	51:5§	0,0006	
δ-HCH (B)		WF	51:5§	0,0003	
MCPA (H)	C	24	50:8	0,001	0,004
mekoprop (H)	C	UP 22	50:8	0,001	0,004
metabentiazuron (H)	C		51:5	0,02	
metalaxyl (F)	C	UP 24	51:5	0,004	
metamitron (H)	C	23	51:5	0,01	0,03
metazaklor (H)	C	20	51:5	0,004	0,02
metribuzin (H)	C	24	51:5	0,004	
pendimetalin (H)	C	UP 23	51:5	0,004	0,01
permetrin (I)	C	EP	51:5	0,01	
pirimikarb (I)	C	20	51:5	0,002	0,008
prokloraz (F)	C	24	51:5	0,05	
propikonazol (F)	C	UP 23	51:5	0,01	0,02
propyzamid (H)	C	UP 20	51:5	0,004	
prosulfokarb (H)	C	11	51:5	0,003	0,006
pyraklostrobin (F)	C	UP 12	51:5	0,05	
quinoxifen (F)	B	UP	51:5	0,005	
simazin (H)	B	WF, EP 14	51:5	0,003	
terbutryn (H)	B	ÅT 13	51:5	0,005	
terbutylazin (H)	B	21	51:5	0,001	0,007
DETA (N)			51:5	0,001	0,004
tolklofosmetyl (F)	C	16	51:5	0,002	
tolyfluanid (F)	C	21	51:5	0,005	0,01
trifluralin (H)	B	WF 22	51:5	0,001	
vinklozolin (F)	B	18	51:5	0,0002	0,005

I = insekticid, H = herbicid, F = fungicid, N = nedbrytningsprodukt, B = biprodukt. Nedbrytningsprodukter och biprodukter återfinns under respektive modersubstans.

A Indelning av substanserna i följande kategorier (undantag nedbrytningsprodukter och biprodukter, 13 st):

A = Förbjuden inom EU (6 st).

B = Förbjuden i Sverige, men tillåten i EU (17 st).

C = Tillåten i Sverige (49 st).

\* Förkortningar enligt nedan. Siffror anger i hur många länder en substans var registrerad november 2004.

WF = Prioriterat ämne inom EU:s Ramdirektiv för vatten.

UP = Upptagen på EU:s positivlista (dvs. generellt godkännande i EU).

EP = Ej upptagen på EU:s positivlista (dvs. förbjuden inom EU, några länder har dispens).

ÅT = Godkännandet återkallas i alla EU-länder juli 2003 (några länder har fått dispens).

^ Metod OMK 51:5 allmänt kallad "multimetoden" för semi- och opolära substanser och OMK 50:8 allmänt kallad "fenoximetoden" för polära substanser.

§ anger att ett extra reningssteg genomförs för dessa substanser.

° Detektionsgränsen kan variera något mellan proven, i tabellen anges medianvärdet ("vanligaste detektionsgräns") för undersökta prov 2004. Bestämningsgränsen är generellt 2-5 ggr högre än detektionsgränsen och anges här endast för de substanser som detekterades under 2004.

**Bilaga 7.** Lista över hur användningen av aktiva substanser fördelas mellan typområdena samt uppgifter om i vilka preparat (handelsnamn) dessa substanser ingår

Substans	Typ	Anv. i område				Preparat
		O18	E21	N34	M42	
2-kloretylfosforsyrighet#	TV		X		X	Cerone, Terpal (II)
aklonifen	OG	X	X	X	X	Fenix
alfacypermetrin	IN		X			Fastac
amidosulfuron	OG	X	X	X	X	Gratil 75 WG
azoxystrobin	SV	X	X	X	X	Amistar, Amistar Duo
bentazon	OG	X	X	X	X	Basagan MCPA, Basagran SG
betacyflutrin	IN	X		X		Beta-Baythroid SC 025
cyanazin	OG	X	X			Bladex 500 SC
cyazofamid#	SV		X	X		Ranman
cykloxidim#	OG		X		X	Focus Ultra
cypermetrin	IN				X	Cyperb
cyprodinil#	SV		X	X	X	Stereo 312,5 EC, Switch 62,5 WG
deltametrin	IN	X	X	X	X	Decis
diflufenikan	OG		X	X	X	Bacara, Cougar
diklorprop-P	OG	X	X	X		Duplosan Super
dikvat#	OG		X	X		Reglone
dimetoat	IN			X		Roxion 40 EC
dimetomorf#	SV		X			Acrobat WG
esfenvalerat	IN	X	X	X	X	Sumi-alpha 5 FW
etofumesat	OG			X	X	Partner, Trammat 50 SC
fenhexamid#	SV		X			Teldor WG 50
fenitrothion#	IN		X			Sumithion NA 50 E
fenmedifam	OG			X	X	Betanal SC, Betasana 2000, Herbasan
fenoxaprop-P	OG	X	X		X	Event Super
fenpropidin#	SV		X	X		Tern 750 EC
fenpropimorf	SV	X	X	X	X	Forbel 750 EC, Tilt Top 500 EC
flamprop-M	OG		X			Barnon Plus
florasulam#	OG		X	X		Primus
fluazinam#	SV		X	X		Shirlan, Epok 600 EC
fludioxonil#	SV		X			Switch 62,5 WG
fluroxipyr	OG	X	X	X	X	Ariane S, Starane 180, Tomahawk 180 EC
flurtamon	OG				X	Bacara
glyfosat	OG	X	X	X	X	Roundup, Roundup Bio, Roundup Dry, Roundup Max, Glyphomax, Glyfonova Bio, Touchdown Premium
imidakloprid#	SV		X			Prestige FS 370
ioxinil#	OG			X		Totril
isoproturon	OG		X	X	X	Arelon Flytande, Cougar, Tolkán SC
isoxaben#	OG		X			Gallery
karfentrazonetyl	OG	X	X			Ally Class 50 WG, Platform 50 WG, Spotlight 24 EC
kletodim#	OG		X	X		Select
klopyralid	OG	X	X	X	X	Ariane S, Matrigon
kloridazon	OG			X	X	Fiesta T, Pyramin DF
klormekvatklorid#	TV		X		X	BASF Cycocel Plus
kvinmerak	OG	X		X		Butisan Top, Fiesta T
mankozebe#	SV		X	X		Acrobat WG, Tattoo
MCPA	OG	X	X	X	X	Ariane S, Basagran MCPA, Hormotex 750,

Substans	Typ	Anv. i område				Preparat
		O18	E21	N34	M42	
mekoprop-P	OG	X	X	X		MCPA 750, Duplosan Super
mepikvatklorid#	TV		X			Duplosan Super, Duplosan Meko
metalaxyl-M	SV		X	X		Terpal (II)
metamitron	OG			X	X	Epok 600 EC
metazaklor	OG	X	X			Goltix SC 700
metribuzin	OG		X	X		Butisan S, Butisan Top
metsulfuronmetyl	OG		X	X		Sencor
pencykuron#	SV		X	X		Ally 20 DF, Ally Class 50 WG
pendimetalin	OG			X		Prestige FS 370
pirimikarb	IN				X	Stomp
prokloraz	SV	X		X		Pirimor
propamokarb#	SV		X	X		Sportak EW
propikonazol	SV	X	X	X	X	Tattoo
prosulfokarb	OG			X		Amistar Duo, Tilt 250 EC, Tilt Top 500 EC, Tilt Gel, Stereo 312,5 EC
pyraklostrobin	SV	X	X	X	X	Boxer
pyrimetanil#	SV		X			Comet
rimsulfuron	OG		X	X		Scala
sulfosulfuron	OG	X	X			Titus WSB
tau-fluvalinat#	IN			X		Monitor
tifensulfuronmetyl	OG	X	X	X	X	Mavrik 2F
tiofanatmetyl#	SV		X			Harmony Plus 50 T
tolyfluanid	SV		X			Topsin WG
tribenuronmetyl	OG	X	X	X	X	Euparen M 50 WG
triflusulfuronmetyl	OG			X	X	Express 50 T, Harmony Plus 50 T
triklorfon#	IN		X			Safari 50 DF
trinexapak#	TV		X			Dipterex SL
						Moddus 250 EC
Antal substanser/område		25	55	46	30	(Totalt användes 71 olika substanser i de fyra områdena)

OG = Ogräsmedel; SV = Svampmedel; IN = Insektsmedel; TV = Tillväxtreglerare.

# ingick ej i analyserna (26 st)

**Bilaga 8.** Lista över preparat som använts inom typområdena 2004, användningens fördelning samt uppgifter om vilka aktiva substanser som ingår i preparaten och i vilken mängd

				Mängd	Anv. i områden			
Preparat	Typ	Klass	Aktiv substans	(g/l el. g/kg)	O18	E21	N34	M42
Acrobat WG	F	1L	dimetomorf#	90		X		
			mankoze#	600				
Ally 20 DF	H	2L	metsulfuronmetyl	200		X	X	
Ally Class 50 WG	H	2L	karfentrazonetyl	400		X		
			metsulfuronmetyl	100				
Amistar	F	2L	azoxystrobin	250	X	X	X	X
Amistar Duo	F	2L	azoxystrobin	200				X
			propikonazol	125				
Arelon Flytande	H	2L	isoproturon	500		X	X	X
Ariane S	H	2L	fluroxipyr	40	X	X	X	X
			klopyralid	20				
			MCPA	200				
Bacara	H	2L	diflufenikan	100				X
			flurtamon	250				
Barnon Plus	H	2L	flamprop-M	200		X		
Basagran MCPA	H	2L	bentazon	250			X	
			MCPA	125				
Basagran SG	H	2L	bentazon	870	X	X	X	X
BASF Cycocel Plus	TV	2L	klormekvatklorid#	460		X		X
Beta-Baythroid SC 025	I	2L	betacyflutrin	25	X		X	
Betanal SC	H	2L	fenmedifam	160			X	X
Betasana 2000	H	2L	fenmedifam	160				X
Bladex 500 SC	H	1L	cyanazin	500	X	X		
Boxer	H	2L	prosulfokarb	800			X	
Butisan S	H	2L	metazaklor	500	X	X		
Butisan Top	H	2L	metazaklor	375	X			
			kvinmerak	125				
Cerone	TV	2L	2-kloretylfosforsyrighet#	480		X		X
Comet	F	2L	pyraklostrobin	250	X	X	X	X
Cougar	H	2L	diflufenikan	100		X	X	X
			isoproturon	500				
Cyperb	I	2L	cypermetrin	100				X
Decis	I	2L	deltametrin	25	X	X	X	X
Dipterex SL	I	2L	triklorfon#	800		X		
Duplosan Meko	H	2L	mekoprop-P	600	X	X		
Duplosan Super	H	2L	diklorprop-P	260	X	X	X	
			MCPA	130				
			mekoprop-P	108				
Epok 600 EC	F	2L	fluazinam#	400		X	X	
			metalaxyl-M	200				
Euparen M 50 WG	F	2L	tolyfluanid	520		X		
Event Super	H	2L	fenoxaprop-P	70	X	X		X
Express 50 T	H	2L	tribenuronmetyl	7,5	X	X	X	X
Fastac	I	2L	alfacypermetrin	100		X		

Preparat	Typ	Klass	Aktiv substans	Mängd	Anv. i områden			
				(g/l el. g/kg)	O18	E21	N34	M42
Fenix	H	2L	aklonifen	600	X	X	X	X
Fiesta T	H	2L	kloridazon	360			X	
			kvinmerak	60				
Focus Ultra	H	2L	cykloxiidim#	100		X		X
Forbel 750 EC	F	2L	fenpropimorf	750			X	
Gallery	H	2L	isoxaben#	500		X		
Glyfonova Bio	H	2L	glyfosat	360				X
Glyphomax	H	2L	glyfosat	360	X	X	X	X
Goltix SC 700	H	2L	metamitron	700			X	X
Gratil 75 WG	H	2L	amidosulfuron	750	X	X	X	X
Harmony Plus 50 T	H	2L	tifensulfuronmetyl	2,475	X	X	X	X
			tribenuronmetyl	1,275				
Herbasan	H	2L	fenmedifam	160				X
Hormotex 750	H	2L	MCPA	750	X		X	
Matrigan	H	2L	klopyralid	100		X	X	
Mavrik 2F	I	2L	tau-fluvalinat#	240			X	
MCPA 750	H	2L	MCPA	750		X	X	X
Moddus 250 WG	H	2L	trinexapak#	250		X		
Monitor	H	2L	sulfosulfuron	800	X	X		
Partner	H	2L	etofumesat	500				X
Pirimor	I	1L	pirimikarb	500			X	X
Platform 50 WG	H	2L	karfentrazonetyl	500	X			
Prestige FS 370	F	2L	pencykuron#	219		X		
			imidaklopid#	105				
Primus	H	2L	florasulam	50		X	X	
Pyramin DF	H	2L	kloridazon	650			X	X
Ranman	F	2L	cyazofamid#	348		X	X	
Reglone	H	1L	dikvat#	200		X	X	
Roundup	H	2L	glyfosat	360	X		X	X
Roundup Bio	H	2L	glyfosat	360	X	X		X
Roundup Dry	H	2L	glyfosat	440		X		
Roundup Max	H	2L	glyfosat	680	X	X		
Roxion 40 EC	I	2L	dimetoat	400			X	
Safari 50 DF	H	2L	triflusulfuronmetyl	500			X	X
Scala	F	2L	pyrimetani#	400		X		
Select	H	2L	kletodim#	240		X	X	
Sencor	H	2L	metribuzin	700		X	X	
Shirlan	F	2L	fluazinam#	500		X	X	
Sportak EW	F	1L	prokloraz	450	X		X	
Spotlight 24 EC	H	2L	karfentrazonetyl	240		X		
Starane 180	H	2L	fluroxipyr	180	X	X	X	X
Stereo 312,5 EC	F	2L	cyprodinil#	250		X	X	X
			propikonazol	63				
Stomp	H	2L	pendimetalin	400			X	
Sumi-alpha 5 FW	I	2L	esfenvalerat	50	X	X	X	X
Sumithion NA 50 E	I	1L	fenitroton#	500		X		
Switch 62,5 WG	F	2L	cyprodinil	375		X		



Preparat	Typ	Klass	Aktiv substans	Mängd	Anv. i områden			
				(g/l el. g/kg)	O18	E21	N34	M42
			fludioxonil#	250				
Tattoo	F	1L	mankozeb#	302		X	X	
			propamokarb#	248				
Teldor WG 50	F	2L	fenhexamid#	500		X		
Tern 750 EC	F	2L	fenpropidin#	750		X	X	
Terpal (II)	TV	2L	2-kloretylfosforsyrlighet#	155		X		
			mepikvatklorid#	305				
Tilt 250 EC	F	2L	propikonazol	250	X			
Tilt Gel	F	2L	propikonazol	620		X		
Tilt Top 500 EC	F	2L	fenpropimorf	375	X	X	X	X
			propikonazol	125				
Titus WSB	H	2L	rimsulfuron	250		X	X	
Tolkan SC	H	2L	isoproturon	500				X
Tomahawk 180 EC	H	2L	fluroxipyr	180			X	
Topsin WG	F	1L	tiofanatmetyl#	700		X		
Totril	H	1L	ioxinil#	225			X	
Touchdown Premium	H	2L	glyfosat	360	X	X		
Tramat 50 SC	H	2L	etofumesat	500			X	X
Antal preparat/område					29	59	49	37

H = herbicid; F = fungicid; I = insekticid; TV = tillväxtreglerare.

# = Ingick ej i analyserna.

Totalt användes 89 st olika preparat i de fyra områdena.

**Bilaga 9.** Använd mängd aktiv substans inom de olika typområdena fördelat på behandling av vår- och höstsådda grödor

Substans	Typ	Anv. mängd (kg)								
		O 18		E 21		N 34		M 42		S:a alla
		Vår	Höst	Vår	Höst	Vår	Höst	Vår	Höst	
2-kloretylfosforsyrlighet#	TV			18,8				4,3		23,1
aklonifen	OG	10,5		66,4		80,1		18,1		175,1
alfacypermetrin	IN			1,3						1,3
amidosulfuron	OG	0,2		0,2		0,6		0,4		1,4
azoxystrobin	SV	4,3		2,6		5,0		14,3		27,2
bentazon	OG	6,4		28,0		68,4		17,0		119,8
betacyflutrin	IN	0,2				0,6				0,8
cyanazin	OG	5,3		4,3						9,6
cyazofamid#	SV			4,1		4,1				8,2
cykloxidim#	OG			3,0				1,3		4,2
cypermetrin	IN							2,2		2,2
cyprodinil#	SV			8,3		22,1		17,4		47,8
deltametrin	IN	<0,1		0,2		0,4		0,8		1,4
diflufenikan	OG			0,3		0,2	1,1	3,0	11,6	16,2
diklorprop-P	OG	21,3		3,7		5,5				30,7
dikvat#	OG			52,6		34,3				86,9
dimetoat	IN					16,9				16,9
dimetomorf#	SV			2,2						2,2
esfenvalerat	IN	0,4		4,0		2,3		4,4		11,1
etofumesat	OG					7,2		11,8		19,0
fenhexamid#	SV			4,6						4,6
fenitrotion#	IN			29,5						29,5
fenmedifam	OG					56,3		55,8		112,1
fenoxaprop-P	OG	1,3		3,3				0,2		4,8
fenpropidin#	SV			1,6		8,0				9,6
fenpropimorf	SV	16,8		52,5		47,2		88,5		205,0
flamprop-M	OG			18,7						18,7
florasulam#	OG			0,1		0,2				0,3
fluazinam#	SV			70,6		108,5				179,1
fludioxonil#	SV			0,9						0,9
fluroxipyr	OG	23,4		19,2		32,0		31,8		106,4
flurtamon	OG								1,9	1,9
glyfosat <sup>a</sup>	OG	50,5	229,5	112,8	9,3	12,1	116,5		245,7	776,5
imidakloprid#	SV			2,3						2,3
ioxinil#	OG					0,1				0,1
isoproturon	OG			14,7		1,0	17,1	15,0	132,2	180,0
isoxaben#	OG			0,8						0,8
karfentrazonetyl	OG	0,7		0,9						1,5
kletodim#	OG			4,1		4,1				8,2
klopyralid	OG	4,6		6,8		7,1		8,3		26,8
kloridazon	OG					15,2		12,9		28,1
klormekvatklorid#	TV			59,2				8,3		67,5
kvinmerak	OG		5,4			2,3				7,7
mankozeb#	SV			52,1		225,5				277,6
MCPA	OG	69,3		59,0		269,8		308,5		706,7
mekoprop-P	OG	12,1		23,2		2,3				37,7
mepikvatklorid#	TV			1,8						1,8
metalaxyl-M	SV			8,1		15,5				23,6

Substans	Typ	Anv. mängd (kg)								
		O 18		E 21		N 34		M 42		S:a alla
		Vår	Höst	Vår	Höst	Vår	Höst	Vår	Höst	
metamitron	OG					193,9		170,5		364,4
metazaklor	OG		40,8		41,2					82,0
metribuzin	OG			18,2		28,9				47,1
metsulfuronmetyl	OG			0,2		0,2				0,4
pencykuron#	SV			4,9						4,9
pendimetalin	OG					6,5				6,5
pirimikarb	IN					9,2		10,4		19,6
prokloraz	SV	2,9				13,9				16,8
propamokarb#	SV			31,0		185,1				216,1
propikonazol	SV	7,6		27,3		12,6		35,5		83,0
prosulfokarb	OG					66,0				66,0
pyraklostrobin	SV	8,0		36,5		11,5		31,7		87,7
pyrimetanil#	SV			2,4						2,4
rimsulfuron	OG			0,3		0,5				0,8
sulfosulfuron	OG	0,9		5,6						6,5
tau-fluvalinat#	IN					0,7				0,7
tifensulfuronmetyl	OG	1,0		0,6		0,7		0,2		2,5
tiofanatmetyl#	SV			3,7						3,7
tolyfluanid	SV			4,8						4,8
tribenuronmetyl	OG	1,2		4,1		1,5		1,0		7,8
triflusulfuronmetyl	OG					0,3		0,5		0,8
triklorfon#	IN			2,4						2,4
trinexapak#	TV			2,7						2,7
Totalt använd mängd/säsong		249,1	275,7	892,3	50,5	1586,3	134,7	873,8	391,4	4454,0
S:a analyserad mängd		249,1	275,7	528,8	50,5	993,8	134,7	842,6	391,4	3466,6
Totalt använd mängd/år o omr.			524,8		942,9		1720,9		1265,3	
Totalt analyserad mängd/totalt använd mängd			100%		61%		66%		98%	78%

OG = Ogräsmedel; SV = Svampmedel; IN = Insektsmedel; TV = Tillväxtreglerare.

# ingick ej i analyserna (26 st)

<sup>a</sup> För glyfosat gäller att behandling som skett före sådd eller i träda under sommaren räknas till vår, medan behandling efter skörd räknas till höst.

**Bilaga 10.** Använd mängd aktiv substans, behandlad areal, medeldos och sprutperiod för enskilda substanser 2004 inom typområdena.

**Område O 18 (Västergötland)**

Substans	Typ	Använd mängd (kg)	Total areal (ha)	Medeldos (kg/ha)	Sprutperiod	
					Startdatum	Slutdatum
aklonifen	H	10,5	31,4	0,33	2004-05-28	2004-05-29
amidosulfuron	H	0,2	16,3	0,009	2004-05-10	2004-05-25
azoxystrobin	F	4,3	52,6	0,08	2004-06-04	2004-06-10
bentazon	H	6,4	13,7	0,47	2004-05-29	2004-05-29
betacyflutrin	I	0,2	40,4	0,005	2004-06-13	2004-06-22
cyanazin	H	5,3	17,7	0,30	2004-05-28	2004-05-28
deltametrin	I	0,03	4,1	0,007	2004-05-20	2004-05-20
diklorprop-P	H	21,3	75,3	0,29	2004-05-21	2004-05-21
esfenvalerat	I	0,4	26,4	0,02	2004-05-03	2004-06-19
fenoxaprop-P	H	1,3	18,1	0,07	2004-05-10	2004-05-10
fenpropimorf	F	16,8	92,4	0,18	2004-06-03	2004-06-13
fluroxipyr	H	23,4	285,5	0,08	2004-05-03	2004-05-31
glyfosat	H	280,0	217,6	1,29	2004-07-01	2004-10-11
karfentrazonetyl	H	0,7	32,6	0,02	2004-05-10	2004-05-10
klopyralid	H	4,6	110,7	0,04	2004-05-03	2004-05-31
kvinmerak	H	5,4	22,9	0,24	2004-08-22	2004-09-05
MCPA	H	69,3	186,1	0,37	2004-05-03	2004-05-31
mekoprop-P	H	12,1	93,5	0,13	2004-05-21	2004-05-25
metazaklor	H	40,8	55,5	0,73	2004-08-22	2004-09-05
prokloraz	F	2,9	32,6	0,09	2004-06-13	2004-06-13
propikonazol	F	7,6	132,6	0,06	2004-06-03	2004-06-13
pyraklostrobin	F	8,0	112,6	0,07	2004-06-03	2004-06-13
sulfosulfuron	H	0,9	85,5	0,01	2004-05-08	2004-05-21
tifensulfuronmetyl	H	1,0	237,7	0,004	2004-05-06	2004-05-24
tribenuronmetyl	H	1,2	305,3	0,004	2004-05-06	2004-05-25
<b>Totalt</b>		<b>524,8</b>	<b>578,5</b>	<b>0,91</b>	<b>2004-05-03</b>	<b>2004-10-11</b>
Insekticider		0,6	70,9	0,008	2004-05-03	2004-06-22
Herbicider		484,5	554,2	0,87	2004-05-03	2004-10-11
Fungicider		39,7	165,2	0,24	2004-06-03	2004-06-13
Tillväxtreglerare		-	-	-	-	-

H = Herbicid; F = Fungicid; I = Insekticid

**Område E 21 (Östergötland)**

Substans	Ty p	Använd mängd (kg)	Total areal (ha)	Medel- dos (kg/ha)	Sprutperiod	
					Startdatum	Slutdatum
2-kloretylfosforsyrighet#	TV	18,8	68,8	0,27	2004-05-08	2004-05-27
aklonifen	H	66,4	90,8	0,73	2004-05-09	2004-06-04
alfacypermetrin	I	1,3	43,5	0,03	2004-06-17	2004-06-17
amidosulfuron	H	0,2	24,4	0,008	2004-04-28	2004-05-20
azoxystrobin	F	3,6	53,5	0,07	2004-05-17	2004-07-01
bentazon	H	28,0	64,1	0,44	2004-05-09	2004-06-04
cyanazin	H	4,3	19,9	0,22	2004-05-10	2004-05-13
cyazofamid#	F	4,1	46,0	0,09	2004-06-30	2004-07-19
cykloxidim#	H	2,9	16,5	0,18	2004-05-24	2004-05-31
cyprodinil#	F	8,3	32,1	0,26	2004-05-07	2004-06-07
deltametrin	I	0,2	42,4	0,005	2004-06-17	2004-06-18
diflufenikan	H	0,3	11,9	0,03	2004-05-02	2004-05-02
diklorprop-P	H	3,7	16,6	0,22	2004-05-16	2004-05-17
dikvat#	H	52,6	75,0	0,70	2004-07-14	2004-09-18
dimetomorf#	F	2,2	6,0	0,36	2004-07-08	2004-07-19
esfenvalerat	I	4,0	235,0	0,02	2004-05-10	2004-07-06
fenhexamid#	F	4,6	3,1	1,48	2004-05-28	2004-06-15
fenitroton#	I	29,5	67,8	0,43	2004-05-02	2004-05-07
fenoxaprop-P	H	3,3	48,5	0,07	2004-05-08	2004-06-09
fenpropidin#	F	1,6	7,3	0,23	2004-06-17	2004-06-17
fenpropimorf	F	52,5	344,8	0,15	2004-04-06	2004-07-01
flamprop-M	H	18,7	33,9	0,55	2004-05-16	2004-06-03
florasulam#	H	0,11	31,9	0,003	2004-05-11	2004-05-14
fluazinam#	F	70,6	100,3	0,70	2004-06-18	2004-09-11
fludioxonil#	F	0,9	3,1	0,30	2004-05-23	2004-05-23
fluroxipyr	H	19,2	252,2	0,08	2004-05-01	2004-06-07
glyfosat	H	122,2	97,3	1,26	2004-06-17	2004-09-29
imidakloprid#	F	2,3	14,9	0,16	2004-05-02	2004-05-02
isoproturon	H	14,7	29,5	0,50	2004-04-28	2004-05-02
isoxaben#	H	0,8	3,1	0,25	2004-04-02	2004-04-02
karfentrazonetyl	H	0,9	52,2	0,02	2004-04-18	2004-07-29
kletodim#	H	4,1	54,5	0,07	2004-05-02	2004-06-16
klopyralid	H	6,8	164,9	0,04	2004-05-02	2004-06-07
klormekvatklorid#	TV	59,2	62,0	0,95	2004-05-01	2004-05-09
mankozeb#	F	52,1	28,5	1,83	2004-06-17	2004-08-02
MCPA	H	59,0	180,8	0,33	2004-05-05	2004-06-07
mekoprop-P	H	23,2	43,4	0,53	2004-05-16	2004-05-17
mepikvatklorid#	TV	1,8	14,6	0,12	2004-05-08	2004-05-08
metalaxyl-M	F	8,1	66,4	0,12	2004-06-23	2004-07-27
metazaklor	H	41,2	39,5	1,04	2004-08-20	2004-09-03
metribuzin	H	18,2	65,3	0,28	2004-05-16	2004-07-25
metsulfuronmetyl	H	0,2	60,8	0,003	2004-04-18	2004-05-24
pencykuron#	F	4,9	14,9	0,33	2004-05-02	2004-05-02
propamokarb#	F	31,0	22,5	1,38	2004-06-17	2004-08-02
propikonazol	F	27,3	477,1	0,06	2004-04-06	2004-07-01
pyraklostrobin	F	36,5	482,7	0,08	2004-05-10	2004-06-21
pyrimetanil#	F	2,4	3,1	0,77	2004-06-09	2004-06-09
rimsulfuron	H	0,3	36,0	0,008	2004-05-16	2004-06-20

Substans	Ty p	Använd mängd (kg)	Total areal (ha)	Medel- dos (kg/ha)	Sprutperiod	
					Startdatum	Slutdatum
sulfosulfuron	H	5,6	457,5	0,01	2004-04-24	2004-05-24
tifensulfuronmetyl	H	0,6	183,6	0,003	2004-04-24	2004-05-24
tiofanatmetyl#	F	3,7	17,8	0,21	2004-05-08	2004-05-08
tolyfluanid	F	4,8	3,1	1,56	2004-06-04	2004-06-04
tribenuronmetyl	H	4,1	567,3	0,007	2004-04-24	2004-06-07
triklorfon#	I	2,4	3,1	0,80	2004-06-04	2004-06-04
trinexapak#	TV	2,7	19,8	0,13	2004-05-10	2004-05-15
Totalt		942,8	1286,8	0,73	2004-04-02	2004-09-29
Insekticider		37,4	391,7	0,10	2004-05-02	2004-07-06
Herbicider		501,5	1159,6	0,43	2004-04-02	2004-09-29
Fungicider		321,5	731,6	0,44	2004-04-06	2004-09-11
Tillväxtreglerare		82,4	120,8	0,68	2004-05-01	2004-05-27

H = herbicid; F = fungicid; I = insekticid, TV = tillväxtreglerare.

# = Substansen ej inkluderad i analyserna.

**Område N 34 (Halland)**

Substans	Typ	Använd mängd (kg)	Total areal (ha)	Medel- dos (kg/ha)	Sprutperiod	
					Startdatum	Slutdatum
aklonifen	H	80,1	98,0	0,82	2004-05-14	2004-07-27
amidosulfuron	H	0,6	54,9	0,01	2004-05-03	2004-05-27
azoxystrobin	F	5,0	52,5	0,09	2004-05-09	2004-08-13
bentazon	H	68,4	109,2	0,63	2004-05-17	2004-06-09
betacyflutrin	I	0,6	71,5	0,009	2004-06-18	2004-08-02
cyazofamid#	F	4,1	25,8	0,16	2004-08-12	2004-08-23
cyprodinil#	F	22,1	156,6	0,14	2004-05-10	2004-06-30
deltametrin	I	0,4	42,0	0,009	2004-06-05	2004-09-06
diflufenikan	H	1,4	36,1	0,04	2004-05-16	2004-10-01
diklorprop-P	H	5,5	21,0	0,26	2004-05-17	2004-05-23
dikvat#	H	34,3	102,8	0,33	2004-07-20	2004-09-20
dimetoat	I	16,9	22,1	0,76	2004-05-25	2004-08-16
esfenvalerat	I	2,3	151,2	0,02	2004-05-09	2004-06-30
etofumesat	H	7,2	82,4	0,09	2004-05-03	2004-07-03
fenmedifam	H	56,3	86,7	0,65	2004-04-27	2004-07-03
fenpropidin#	F	8,0	16,7	0,48	2004-06-24	2004-06-26
fenpropimorf	F	47,2	151,4	0,31	2004-05-09	2004-06-30
florasulam#	H	0,2	24,5	0,007	2004-04-21	2004-05-02
fluazinam#	F	109,0	205,2	1,03	2004-06-02	2004-09-17
fluroxipyr	H	32,0	391,6	0,08	2004-05-01	2004-08-29
glyfosat	H	129,0	102,3	1,26	2004-05-22	2004-10-28
ioxinil#	H	0,1	0,9	0,07	2004-05-13	2004-05-13
isoproturon	H	18,1	36,1	0,50	2004-05-16	2004-10-01
kletodim#	H	4,2	30,4	0,14	2004-06-18	2004-08-09
klopyralid	H	7,1	147,2	0,05	2004-04-22	2004-08-29
kloridazon	H	15,2	10,6	1,43	2004-04-27	2004-05-02
kvinmerak	H	2,3	9,7	0,24	2004-04-27	2004-04-27
mankozeb#	F	225,0	94,8	2,38	2004-05-25	2004-08-24
MCPA	H	270,0	319,3	0,85	2004-05-01	2004-08-29
mekoprop-P	H	2,3	21,0	0,11	2004-05-17	2004-05-23
metalaxyl-M	F	15,5	92,9	0,17	2004-06-17	2004-07-30
metamitron	H	194,0	86,7	2,24	2004-05-02	2004-07-03
metribuzin	H	28,9	128,0	0,23	2004-05-11	2004-07-27
metsulfuronmetyl	H	0,2	73,2	0,003	2004-05-16	2004-06-03
pendimetalin	H	6,5	7,2	0,90	2004-05-02	2004-05-14
pirimikarb	I	9,2	111,8	0,08	2004-06-12	2004-07-17
prokloraz	F	13,9	47,4	0,29	2004-05-10	2004-06-13
propamokarb#	F	185,0	94,8	1,95	2004-05-25	2004-08-24
propikonazol	F	12,6	269,4	0,05	2004-05-09	2004-06-30
prosulfokarb	H	66,0	20,6	3,20	2004-05-11	2004-05-11
pyraklostrobin	F	11,5	126,8	0,09	2004-05-11	2004-06-25
rimisulfuron	H	0,5	40,7	0,01	2004-05-16	2004-06-23
tau-fluvalinat#	I	0,7	18,3	0,04	2004-06-12	2004-06-17
tifensulfuronmetyl	H	0,7	172,6	0,004	2004-05-03	2004-06-02
tribenuronmetyl	H	1,5	263,6	0,006	2004-05-03	2004-06-02
triflusulfuronmetyl	H	0,3	23,6	0,01	2004-06-08	2004-06-08
Totalt		1720,9	872,3	1,97	2004-04-21	2004-10-28

Substans	Typ	Använd mängd (kg)	Total areal (ha)	Medel- dos (kg/ha)	Sprutperiod	
					Startdatum	Slutdatum
Insekticider		30,0	340,1	0,09	2004-05-09	2004-09-06
Herbicider		1032,0	863,1	1,20	2004-04-21	2004-10-28
Fungicider		659,0	423,6	1,56	2004-05-09	2004-09-17
Tillväxtreglerare		-	-	-		

H = herbicid; F = fungicid; I = insekticid, TV = tillväxtreglerare.

# = Substansen ej inkluderad i analyserna.



**Område M 42 (Skåne)**

Substans	Typ	Använd mängd (kg)	Total areal (ha)	Medel- dos (kg/ha)	Sprutperiod	
					Startdatum	Slutdatum
2-kloretylfosforsyrighet#	TV	4,3	9,0	0,48	2004-05-25	2004-05-25
aklonifen	H	18,1	72,6	0,25	2004-06-11	2004-06-21
amidosulfuron	H	0,37	41,0	0,009	2004-05-10	2004-05-10
azoxystrobin	F	14,3	189,7	0,08	2004-05-27	2004-06-28
bentazon	H	17,0	72,6	0,23	2004-06-11	2004-06-21
cykloxidim#	H	1,3	12,8	0,10	2004-04-22	2004-04-22
cypermetrin	I	2,2	99,6	0,02	2004-04-22	2004-06-21
cyprodinil#	F	17,4	164,6	0,11	2004-05-09	2004-06-28
deltametrin	I	0,78	79,6	0,01	2004-06-13	2004-07-24
diflufenikan	H	14,6	244,4	0,06	2004-05-05	2004-11-08
esfenvalerat	I	4,4	322,4	0,01	2004-05-09	2004-06-22
etofumesat	H	11,8	93,5	0,13	2004-05-03	2004-06-14
fenmedifam	H	55,8	9,5	0,60	2004-05-03	2004-06-30
fenoxaprop-P	F	0,17	2,4	0,07	2004-06-05	2004-06-05
fenpropimorf	F	88,5	359,4	0,25	2004-05-13	2004-06-22
fluroxipyr	H	31,8	407,9	0,08	2004-04-25	2004-06-07
flurtamon	H	1,9	19,3	0,10	2004-10-05	2004-10-06
glyfosat	H	245,8	184,5	1,33	2004-08-26	2004-10-28
isoproturon	H	147,2	225,0	0,65	2004-05-05	2004-11-08
klopyralid	H	8,3	212,4	0,04	2004-05-16	2004-06-05
kloridazon	H	12,9	21,8	0,59	2004-04-03	2004-06-14
klormekvatklorid#	TV	8,3	9,0	0,92	2004-04-25	2004-04-25
MCPA	H	308,5	284,0	1,09	2004-05-13	2004-06-05
metamitron	H	170,5	93,5	1,82	2004-05-03	2004-06-11
pirimikarb	I	10,4	127,6	0,08	2004-06-11	2004-07-24
propikonazol	F	35,5	452,3	0,08	2004-05-09	2004-06-28
pyraklostrobin	F	31,7	304,5	0,10	2004-05-26	2004-06-22
tifensulfuronmetyl	H	0,18	46,5	0,004	2004-05-10	2004-05-16
tribenuronmetyl	H	1,0	117,7	0,008	2004-04-25	2004-06-03
triflusaluronmetyl	H	0,5	39,7	0,01	2004-05-23	2004-06-30
Totalt		1265,3	723,3	1,75	2004-04-03	2004-11-08
Insekticider		17,7	501,6	0,04	2004-04-22	2004-07-24
Herbicider		1047,6	708,7	1,48	2004-04-03	2004-11-08
Fungicider		187,4	504,7	0,37	2004-05-09	2004-06-28
Tillväxtreglerare		12,6	9,0	1,40	2004-04-25	2004-05-25

H = herbicid; F = fungicid; I = insekticid, TV = tillväxtreglerare.

# = Substansen ej inkluderad i analyserna.

**Bilaga 11.** Påvisade bekämpningsmedelsrester i vattenprover från **bäckar** 2004. Hyndfrekvensen anger antalet fynd i procent av antalet analyserade prov

Substans	Det. Gr (µg/l)	Antal fynd	Ant. Fynd ≥ best.gr	Ant. Fynd ≥ 0,1 µg/l	Fyndfr. ≥ best.gr	Fyndfr. ≥ 0,1 µg/l	Maxhalt (µg/l)	Antal områden	
								≥ best.gr	≥ 0,1 µg/l
aklonifen (H)	0,01	2	1	0	1%	0%	0,02	1	0
amidosulfuron (H)	0,01	2	2	1	2%	1%	0,10	1	1
atrazin (H)	0,005	39	4	0	4%	0%	0,03	1	0
DEA (N)	0,006	33	1	0	1%	0%	0,02	1	0
azoxystrobin (F)	0,02	8	2	1	2%	1%	0,18	1	1
BAM (N)	0,008	42	17	0	19%	0%	0,09	2	0
benazolin (H)	0,005	8	0	0	0%	0%	spår	0	0
bentazon (H)	0,005	88	84	45	94%	51%	1,3	4	4
bitertanol (F)	0,02	5	1	0	1%	0%	0,09	1	0
cyanazin (H)	0,01	12	9	7	10%	8%	1,6	1	1
2,4-D (H)	0,005	1	1	1	1%	1%	0,67	1	1
diflufenikan (H)	0,003	26	12	0	14%	0%	0,07	2	0
diklorprop (H)	0,005	25	15	2	17%	2%	1,1	2	1
dimetoat (I)	0,02	2	0	0	0%	0%	spår	0	0
etofumesat (H)	0,006	13	5	0	6%	0%	0,03	2	0
fenpropimorf (F)	0,005	9	2	0	2%	0%	0,02	2	0
flamprop (H)	0,005	7	5	1	6%	1%	0,17	1	1
fluroxipyr (H)	0,01	58	26	15	29%	17%	0,44	4	3
glyfosat (H)	0,02	75	61	37	69%	42%	4,0	4	4
AMPA (N)	0,1	32	12	10	14%	11%	2,0	2	2
imazalil (F)	0,03	3	0	0	0%	0%	spår	0	0
iprodion (F)	0,01	2	0	0	0%	0%	spår	0	0
isoproturon (H)	0,006	55	34	16	38%	18%	5,0	4	3
klopyralid (H)	0,01	62	34	14	38%	16%	0,68	3	3
kloridazon (H)	0,02	10	0	0	0%	0%	spår	0	0
kvinmerak (H)	0,006	17	12	4	14%	4%	0,5	2	2
lindan (I)	0,005	6	2	0	2%	0%	0,03	1	0
α-HCH (B)	0,005	1	0	0	0%	0%	spår	0	0
MCPA (H)	0,005	72	44	12	49%	13%	2,9	4	3
mekoprop (H)	0,005	53	24	2	27%	2%	0,13	3	1
metalaxyl (F)	0,01	33	13	7	15%	8%	1,3	3	3
metamitron (H)	0,02	17	9	3	10%	3%	0,10	2	1
metazaklor (H)	0,006	56	14	3	16%	3%	0,50	3	2
metribuzin (H)	0,01	24	7	5	8%	6%	0,54	2	2
metsulfuronmetyl (H)	0,005	3	2	1	2%	1%	0,10	1	1
pirimikarb (I)	0,005	23	10	2	11%	2%	0,29	2	1
propikonazol (F)	0,01	16	4	1	4%	1%	0,12	2	1
propyzamid (H)	0,01	1	0	0	0%	0%	spår	0	0
rimsulfuron (H)	0,01	1	1	1	1%	1%	0,30	1	1
sulfosulfuron (H)	0,01	11	5	1	6%	1%	0,10	1	1
terbutryn (H)	0,008	2	0	0	0%	0%	spår	0	0
terbutylazin (H)	0,004	27	5	0	6%	0%	0,04	1	0
DETA (N)	0,003	44	11	0	12%	0%	0,06	1	0
tifensulfuronmetyl (H)	0,007	4	1	0	1%	0%	0,05	1	0
tribenuronmetyl (H)	0,01	7	6	0	7%	0%	0,04	1	0
triflusaluronmetyl (H)	0,01	2	0	0	0%	0%	spår	0	0

F = fungicid, H = herbicid, I = insekticid, N = nedbrytningsprodukt, B = biprodukt.

**Bilaga 12.** Sammanställning av analysresultat för enskilda substanser i vattenprover från typområden 2004.

**Område O 18 (Västergötland)** vattenprover från maj-oktober, sammanlagt analyserades 19 prov

Substans*	Det.gr (µg/l)	Ant. Fynd > det.gr	Ant. Fynd ≥ best.gr	Ant. Fynd ≥ 0,1µg/l	Fyndfr. ≥ best.gr	Fyndfr. ≥ 0,1µg/l	Maxhalt (µg/l)
azoxystrobin (F)	0,02	1	0	0	0%	0%	spår
BAM (N)	0,01	1	0	0	0%	0%	spår
bentazon (H)	0,005	19	19	10	100%	53%	1,3
bitertanol (F)	0,02	1	0	0	0%	0%	spår
DETA (N)	0,003	1	0	0	0%	0%	spår
diflufenikan (F)	0,003	2	2	0	11%	0%	0,07
diklorprop (H)	0,005	11	8	2	42%	11%	1,1
fluroxipyr (H)	0,01	11	3	1	16%	5%	0,13
glyfosat (H)	0,02	19	19	13	100%	68%	4,0
AMPA (N)	0,1	11	3	3	16%	16%	0,30
imazalil (F)	0,03	1	0	0	0%	0%	spår
isoproturon (H)	0,006	6	4	3	21%	16%	0,40
klopyralid (H)	0,01	12	3	1	16%	5%	0,14
kvinmerak (H)	0,008	8	7	3	37%	16%	0,50
MCPA (H)	0,005	16	11	6	58%	32%	2,9
mekoprop (H)	0,005	17	9	2	47%	11%	0,13
metalaxyl (F)	0,01	7	4	2	21%	11%	0,75
metazaklor (H)	0,006	11	4	0	21%	0%	0,08
pirimikarb (I)	0,005	2	0	0	0%	0%	spår
sulfosulfuron (H)	0,01	1	0	0	0%	0%	spår
tifensulfuronmetyl (H)	0,008	1	0	0	0%	0%	spår
tribenuronmetyl (H)	0,01	1	0	0	0%	0%	spår

\* F = fungicid, H = herbicid, I = insekticid, N = nedbrytningsprodukt. Det.gr = detektionsgräns, medianvärde. Fyndfr. = fyndfrekvens, antal fynd i procent av antalet analyserade prov. Maxhalt = högsta veckovisa medelkoncentrationen i ett samlingsprov.

**Område E 21 (Östergötland)** vattenprover från maj-oktober, sammanlagt analyserades 21 prov

Substans*	Det.gr	Ant. Fynd	Ant. Fynd	Ant. Fynd	Fyndfr.	Fyndfr.	Maxhalt
	(µg/l)	> det.gr	≥ best.gr	≥ 0,1 µg/l	≥ best.gr	≥ 0,1 µg/l	(µg/l)
amidosulfuron (H)	0,01	2	2	1	10%	5%	0,10
azoxystrobin (F)	0,02	2	0	0	0%	0%	spår
BAM (N)	0,01	6	2	0	10%	0%	0,03
benazolin (H)	0,005	4	0	0	0%	0%	spår
bentazon (H)	0,005	21	21	17	100%	81%	0,76
cyanazin (H)	0,01	12	9	7	43%	33%	1,6
2,4-D (H)	0,005	1	1	1	5%	5%	0,67
flamprop (H)	0,005	7	5	1	24%	5%	0,17
fluroxipyr (H)	0,01	16	10	6	48%	29%	0,20
glyfosat (H)	0,02	15	8	4	38%	19%	0,51
AMPA (N)	0,1	2	0	0	0%	0%	spår
isoproturon (H)	0,006	16	14	13	67%	62%	5,0
klopyralid (H)	0,01	21	18	5	86%	24%	0,68
kvinmerak (H)	0,005	8	5	2	24%	10%	0,18
MCPA (H)	0,005	14	6	3	29%	14%	0,82
mekoprop (H)	0,005	8	3	0	14%	0%	0,06
metalaxyl (F)	0,01	6	4	2	19%	10%	1,3
metamitron (H)	0,02	1	0	0	0%	0%	spår
metazaklor (H)	0,006	20	4	2	19%	10%	0,50
metribuzin (H)	0,01	10	6	4	29%	19%	0,42
metsulfuronmetyl (H)	0,01	3	2	1	10%	5%	0,10
pirimikarb (I)	0,005	8	5	2	24%	10%	0,29
propikonazol (F)	0,01	4	1	0	5%	0%	0,06
propyzamid (H)	0,01	1	0	0	0%	0%	spår
sulfosulfuron (H)	0,01	10	5	1	24%	5%	0,10
terbutylazin (H)	0,004	3	0	0	0%	0%	spår
DETA (N)	0,003	2	0	0	0%	0%	spår
tifensulfuronmetyl (H)	0,008	3	1	0	5%	0%	0,05
tribenuronmetyl (H)	0,01	6	6	0	29%	0%	0,04

\* F = fungicid, H = herbicid, I = insekticid, N = nedbrytningsprodukt. Det.gr = detektionsgräns, medianvärde. Fyndfr. = fyndfrekvens, antal fynd i procent av antalet analyserade prov. Maxhalt = högsta veckovisa medelkoncentrationen i ett samlingsprov.

**Område N 34 (Halland)** vattenprover från maj-oktober, sammanlagt analyserades 20 prov

Substans*	Det.gr (µg/l)	Ant. Fynd > det.gr	Ant. Fynd ≥ best.gr	Ant. Fynd ≥ 0,1 µg/l	Fyndfr. ≥ best.gr	Fyndfr. ≥ 0,1 µg/l	Maxhalt (µg/l)
aklonifen (H)	0,01	2	1	0	5%	0%	0,02
atrazin (H)	0,005	19	0	0	0%	0%	spår
DEA (N)	0,007	17	0	0	0%	0%	spår
azoxystrobin (F)	0,02	1	0	0	0%	0%	spår
BAM (N)	0,01	11	0	0	0%	0%	spår
bentazon (H)	0,005	19	18	14	90%	70%	1,1
DETA (N)	0,003	17	0	0	0%	0%	spår
diflufenikan (H)	0,003	1	0	0	0%	0%	spår
dimetoat (I)	0,02	2	0	0	0%	0%	spår
etofumesat (H)	0,006	6	3	0	15%	0%	0,03
fenpropimorf (F)	0,005	4	1	0	5%	0%	0,02
fluroxipyr (H)	0,01	7	1	0	5%	0%	0,03
glyfosat (H)	0,02	13	7	4	35%	20%	0,39
α-HCH (B)	0,005	1	0	0	0%	0%	spår
imazalil (F)	0,03	1	0	0	0%	0%	spår
iprodion (F)	0,01	2	0	0	0%	0%	spår
isoproturon (H)	0,006	7	1	0	5%	0%	0,07
klopyralid (H)	0,01	6	0	0	0%	0%	spår
kloridazon (H)	0,02	4	0	0	0%	0%	spår
kvinmerak (H)	0,008	1	0	0	0%	0%	spår
MCPA (H)	0,005	16	7	0	35%	0%	0,06
metalaxyl (F)	0,01	13	0	0	0%	0%	spår
metamitron (H)	0,03	11	7	3	35%	15%	0,10
metazaklor (H)	0,007	1	0	0	0%	0%	spår
metribuzin (H)	0,01	14	1	1	5%	5%	0,54
pirimikarb (I)	0,005	4	0	0	0%	0%	spår
propikonazol (F)	0,01	4	0	0	0%	0%	spår
rimsulfuron (H)	0,01	1	1	1	5%	5%	0,30

\* F = fungicid, H = herbicid, I = insekticid, N = nedbrytningsprodukt, B = biprodukt. Det.gr = Detektionsgräns, medianvärde. Fyndfr. = Fyndfrekvens, antal fynd i procent av antalet analyserade prov. Maxhalt = Högsta veckovisa medelkoncentrationen i ett samlingsprov.

**Område M 42 (Skåne)** vattenprover från maj-december, sammanlagt analyserades 29 prov

Substans*	Det.gr	Ant. Fynd	Ant. Fynd	Ant. Fynd	Fyndfr.	Fyndfr.	Maxhalt
	(µg/l)	> det.gr	≥ best.gr	≥ 0,1 µg/l	≥ best.gr	≥ 0,1 µg/l	(µg/l)
atrazin (H)	0,004	20	9	0	14%	0%	0,03
DEA (N)	0,006	16	1	0	3%	0%	0,02
azoxystrobin (F)	0,02	4	2	1	7%	3%	0,18
BAM (N)	0,008	24	15	0	52%	0%	0,09
benazolin (H)	0,005	4	0	0	0%	0%	spår
bentazon (H)	0,005	29	26	7	90%	24%	1,1
bitertanol (F)	0,02	4	1	0	3%	0%	0,09
diflufenikan (H)	0,003	23	10	0	35%	0%	0,06
diklorprop (H)	0,005	14	7	0	24%	0%	0,04
etofumesat (H)	0,006	7	2	0	7%	0%	0,03
fenpropimorf (F)	0,004	5	1	0	3%	0%	0,02
fluroxipyr (H)	0,01	24	12	8	41%	28%	0,44
glyfosat (H)	0,02	28	27	27	93%	93%	3,6
AMPA (N)	0,1	19	9	9	31%	31%	2,0
imazalil (F)	0,03	1	0	0	0%	0%	spår
isoproturon (H)	0,005	26	15	10	52%	34%	2,0
klopyralid (H)	0,01	23	13	8	45%	28%	0,66
kloridazon (H)	0,02	6	0	0	0%	0%	spår
lindan (I)	0,004	6	2	0	7%	0%	0,03
MCPA (H)	0,005	26	20	9	69%	31%	1,4
mekoprop (H)	0,005	28	12	1	41%	3%	0,11
metalaxyl (F)	0,01	7	5	3	17%	10%	0,33
metamitron (H)	0,02	5	2	0	7%	0%	0,08
metazaklor (H)	0,005	24	6	2	21%	7%	0,3
pirimikarb (I)	0,004	9	5	0	17%	0%	0,05
propikonazol (F)	0,01	8	3	1	10%	3%	0,12
terbutryn (H)	0,008	2	0	0	0%	0%	spår
terbutylazin (H)	0,004	24	5	0	17%	0%	0,04
DETA (N)	0,003	24	11	0	38%	0%	0,06
triflusulfuronmetyl (H)	0,01	2	0	0	0%	0%	spår

\* F = fungicid, H = herbicid, I = insekticid, N = nedbrytningsprodukt. Det.gr = detektionsgräns, medianvärde. Fyndfr. = fyndfrekvens, antal fynd i procent av antalet analyserade prov. Maxhalt = högsta veckovisa medelkoncentrationen i ett samlingsprov.

**Bilaga 13.** Påvisade bekämpningsmedelsrester i **Skivarpån**. Sammanlagt har 9 prov analyserats. Fyndfrekvensen anger antalet fynd i procent av antalet analyserade prov

Substans	Det.gr. (µg/l)	Antal fynd ≥ det.gr	Antal fynd ≥ best.gr	Antal fynd ≥ 0,1 µg/l	Fyndfr. ≥ best.gr	Fyndfr. ≥0,1 µg/l	Maxhalt (µg/l)
aklonifen (H)	0,01	1	0	0	0%	0%	spår
atrazin (H)	0,005	1	0	0	0%	0%	spår
azoxystrobin (F)	0,02	3	0	0	0%	0%	spår
BAM (N)	0,01	8	0	0	0%	0%	spår
bentazon (H)	0,005	9	9	3	100%	33%	0,52
2,4-D (H)	0,005	1	0	0	0%	0%	spår
diflufenikan (H)	0,003	9	4	0	44%	0%	0,02
diklorprop (H)	0,005	4	3	0	33%	0%	0,05
etofumesat (H)	0,006	5	3	0	33%	0%	0,06
fenmedifam (H)	0,05	1	1	1	11%	11%	0,60
fenpropimorf (F)	0,005	3	2	0	22%	0%	0,04
fluroxipyr (H)	0,01	7	3	2	33%	22%	0,13
glyfosat (H)	0,02	9	8	5	89%	56%	2,7
AMPA (N)	0,1	6	3	3	33%	33%	0,40
imazalil (F)	0,05	1	0	0	0%	0%	spår
isoproturon (H)	0,006	9	5	3	56%	33%	0,60
klopyralid (H)	0,01	5	1	0	11%	0%	0,04
kloridazon (H)	0,02	4	0	0	0%	0%	spår
MCPA (H)	0,005	9	8	3	89%	33%	0,44
mekoprop (H)	0,005	9	2	0	22%	0%	0,03
metamitron (H)	0,02	6	2	2	22%	22%	7,0
metazaklor (H)	0,006	3	1	0	11%	0%	0,06
pirimikarb (I)	0,005	2	0	0	0%	0%	spår
propikonazol (F)	0,01	5	3	0	33%	0%	0,09
terbutryn (H)	0,008	1	0	0	0%	0%	spår
terbutylazin (H)	0,004	3	1	0	11%	0%	0,03
DETA (N)	0,003	4	0	0	0%	0%	spår

F = fungicid, H = herbicid, I = insekticid, N = nedbrytningsprodukt.

**Bilaga 14.** Påvisade bekämpningsmedelsrester i **Vege å**. Sammanlagt har 9 prov analyserats. Fyndfrekvensen anger antalet fynd i procent av antalet analyserade prov

Substans	Det.gr. (µg/l)	Antal fynd > det.gr	Antal fynd ≥ best.gr	Antal fynd ≥ 0,1 µg/l	Fyndfr. ≥ best.gr	Fyndfr. ≥ 0,1 µg/l	Maxhalt (µg/l)
atrazin (H)	0,005	3	0	0	0%	0%	spår
azoxystrobin (F)	0,02	8	4	2	44%	22%	0,13
BAM (N)	0,01	9	2	0	22%	0%	0,03
bentazon (H)	0,005	9	9	3	100%	33%	0,46
cyanazin (H)	0,01	1	1	0	11%	0%	0,07
2,4-D (H)	0,005	2	2	0	22%	0%	0,05
diflufenikan (H)	0,003	8	2	0	22%	0%	0,01
dikamba (H)	0,005	1	0	0	0%	0%	spår
diklorprop (H)	0,005	6	4	1	44%	11%	0,11
dimetoat (I)	0,02	1	0	0	0%	0%	spår
etofumesat (H)	0,006	6	5	2	56%	22%	0,28
fenmedifam (H)	0,05	1	0	0	0%	0%	spår
fenpropimorf (F)	0,005	2	1	0	11%	0%	0,04
fluroxipyr (H)	0,01	7	3	1	33%	11%	0,10
glyfosat (H)	0,02	9	7	7	78%	78%	0,54
AMPA (N)	0,1	9	8	8	89%	89%	0,90
imazalil (F)	0,05	1	0	0	0%	0%	spår
iprodion (F)	0,01	1	0	0	0%	0%	spår
isoproturon (H)	0,006	9	7	5	78%	56%	0,50
klopyralid (H)	0,01	4	1	0	11%	0%	0,07
kloridazon (H)	0,02	4	1	1	11%	11%	0,20
kvinmerak (H)	0,01	1	0	0	0%	0%	spår
MCPA (H)	0,005	9	7	4	78%	44%	0,51
mekoprop (H)	0,005	9	4	0	44%	0%	0,08
metamitron (H)	0,02	3	2	2	22%	22%	0,60
metazaklor (H)	0,006	7	4	1	44%	11%	0,12
pirimikarb (I)	0,005	4	1	0	11%	0%	0,08
propikonazol (F)	0,01	3	1	1	11%	11%	0,10
simazin (H)	0,005	2	0	0	0%	0%	spår
terbutryn (H)	0,008	1	0	0	0%	0%	spår
terbutylazin (H)	0,004	7	1	0	11%	0%	0,04
DETA (N)	0,003	4	0	0	0%	0%	spår

F = fungicid, H = herbicid, I = insekticid, N = nedbrytningsprodukt.



**Bilaga 15.** Påvisade bekämpningsmedelsrester i **regnvattenprover** och sammanlagd deposition under perioden maj-juli & september-oktober 2004. Sammanlagt har 12 prov analyserats. Fyndfrekvensen anger antalet fynd i procent av antalet analyserade prov

Substans	Det.gr. (µg/l)	Antal fynd > det.gr	Antal fynd ≥ best.gr.	Antal fynd ≥ 0,1µg/l	Fyndfr ≥ best.gr.	Fyndfr ≥ 0,1µg/l	Maxhalt (µg/l)	Deposition (µg/m <sup>2</sup> )
aklonifen (H)	0,002	4	1	0	8%	0%	0,01	1,09
atrazin (H)	0,002	4	2	0	17%	0%	0,01	0,77
azoxystrobin (F)	0,01	2	0	0	0%	0%	spår	1,17
bentazon (H)	0,001	4	1	0	8%	0%	0,005	0,35
bitertanol (F)	0,02	1	1	0	8%	0%	0,04	0,66
2,4-D (H)	0,002	2	1	0	8%	0%	0,008	0,21
diflufenikan (H)	0,001	1	1	0	8%	0%	0,003	0,29
dikamba (H)	0,001	2	1	0	8%	0%	0,004	0,14
diklobenil (H)	0,002	2	0	0	0%	0%	spår	0,29
diklorprop (H)	0,001	3	1	0	8%	0%	0,008	0,26
diuron (H)	0,001	5	0	0	0%	0%	spår	1,09
endosulfan-α (I)	0,001	1	0	0	0%	0%	spår	0,22
endosulfan-β (I)	0,001	2	0	0	0%	0%	spår	0,68
endosulfansulfat (N)	0,001	1	0	0	0%	0%	spår	0,22
etofumesat (H)	0,003	3	2	0	17%	0%	0,03	0,96
fenpropimorf (F)	0,002	7	7	0	58%	0%	0,08	5,21
fluroxipyr (H)	0,002	5	2	0	17%	0%	0,02	0,93
isoproturon (H)	0,002	4	2	0	17%	0%	0,04	4,39
klopyralid (H)	0,003	2	0	0	0%	0%	spår	0,28
kvinmerak (H)	0,002	1	0	0	0%	0%	spår	0,06
lindan (I)	0,0002	12	0	0	0%	0%	spår	0,84
HCH-α (N)	0,0002	2	0	0	0%	0%	spår	0,23
MCPA (H)	0,001	9	5	0	42%	0%	0,05	2,96
mekoprop (H)	0,001	3	2	0	17%	0%	0,006	0,25
metamitron (H)	0,01	1	0	0	0%	0%	spår	0,31
metazaklor (H)	0,004	5	3	0	25%	0%	0,02	2,52
pendimetalin (H)	0,004	2	1	0	8%	0%	0,01	1,05
pirimikarb (I)	0,002	3	0	0	0%	0%	spår	0,49
propikonazol (F)	0,01	4	0	0	0%	0%	spår	1,23
prosulfokarb (H)	0,003	7	2	0	17%	0%	0,05	5,43
terbutylazin (H)	0,001	7	6	0	50%	0%	0,04	2,93
DETA (N)	0,001	6	4	0	33%	0%	0,04	2,41
tolyfluanid (F)	0,005	3	1	0	8%	0%	0,01	1,22
vinklozolin (F)	0,0002	9	0	0	0%	0%	spår	0,85

F = fungicid; H = herbicid; I = insekticid; N = nedbrytningsprodukt.

**Bilaga 16.** Påvisade halter av bekämpningsmedelsrester i **bäckar** 2004. Detektionsgränsen (Det. Gr.) kan variera något mellan analysomgångarna, medianvärde ("vanligaste detektionsgräns") anges. Alla halter anges i µg/l. Halt som anges i **fetstil** överskrider riktvärdet (se **Bilaga 22**)

**Område O 18 (Västergötland)**

Substans	Detgr. (µg/l)	10 maj	17 maj	24 maj	1 jun	7 jun	14 jun	21 jun	28 jun	12 jul	19 jul
azoxystrobin (F)	0,02		spår								
BAM (N)	0,01									spår	
bentazon (H)	0,005	0,07	0,07	0,07	0,09	0,33	0,28	1,1	1,3	0,67	0,32
bitertanol (F)	0,02										
DETA (N)	0,003								spår		
diflufenikan (F)	0,003										
diklorprop (H)	0,005	1,1	0,23	spår	0,09	0,03	0,02	0,07	0,07	0,05	spår
fluroxipyr (H)	0,01				spår	0,03	spår	0,04	0,13	spår	spår
glyphosat (H)	0,02	0,07	0,06	0,06	0,07	0,08	0,11	0,12	0,10	0,90	0,20
AMPA (N)	0,1		spår	spår	0,20	spår	spår	0,30		spår	spår
imazalil (F)	0,03										spår
isoproturon (H)	0,006	spår						spår	0,03		
klopyralid (H)	0,01	0,06	spår					0,05	0,14	spår	spår
kvinmerak (H)	0,008										
MCPA (H)	0,005	0,43	0,1	0,08	0,22	0,06	0,04	0,20	2,9	0,05	0,11
mekoprop (H)	0,005	0,04	spår	0,04	0,13	0,04	0,03	0,13	0,04	0,05	spår
metalaxyl (F)	0,01	0,08	spår		spår			0,62	0,08	0,75	spår
metazaklor (H)	0,006	spår	spår		spår			spår	spår		
pirimikarb (I)	0,005								spår		
sulfosulfuron (H)	0,01							spår			
tifensulfuronmetyl (H)	0,008							<b>spår</b>			
tribenuronmetyl (H)	0,01							spår			
Summa		1,85	0,46	0,25	0,80	0,57	0,48	2,63	4,79	2,47	0,63
Flöde* (l/s)		14	11	9	6	4	2	6	6	190	184

H = herbicid; F = fungicid; I = insekticid; N = nedbrytningsprodukt;

spår = fynd strax ovanför detektionsgränsen där halten ej är kvantifierad.

\* = medelvärde under veckan.

**Område O 18 (Västergötland) forts.**

Substans	Detgr. (µg/l)	26 jul	6 sep	13 sep	20 sep	27 sep	4 okt	11 okt	18 okt	25 okt
azoxystrobin (F)	0,02									
BAM (N)	0,01									
bentazon (H)	0,005	0,29	0,13	0,16	0,12	0,06	0,08	0,06	0,08	0,06
bitertanol (F)	0,02							spår		
DETA (N)	0,003									
diflufenikan (H)	0,003							0,07	0,02	
diklorprop (H)	0,005	spår								
fluroxipyr (H)	0,01	spår	spår	spår	spår					
glyfosat (H)	0,02	0,20	0,36	0,31	0,21	0,05	0,14	4,0	0,72	0,42
AMPA (N)	0,1			spår				spår		0,30
imazalil (F)	0,03									
isoproturon (H)	0,006							<b>0,40</b>	0,10	0,20
klopyralid (H)	0,01	spår	spår	spår	spår	spår				spår
kvinmerak (H)	0,008		0,07	spår	0,41	0,50	0,03	0,08	0,03	0,44
MCPA (H)	0,005	0,07	spår	spår	spår			spår	spår	
mekoprop (H)	0,005	0,04	spår	spår	spår		spår		spår	spår
metalaxyl (F)	0,01									
metazaklor (H)	0,006		0,08		0,07	0,07		spår	spår	0,06
pirimikarb (I)	0,005	spår								
sulfosulfuron (H)	0,01									
tifensulfuronmetyl (H)	0,008									
tribenuronmetyl (H)	0,01									
Summa		0,60	0,63	0,47	0,81	0,68	0,25	4,61	0,95	1,48
Flöde* (l/s)		33	31	11	177	243	39	89	52	292

H = herbicid; F = fungicid; I = insekticid; N = nedbrytningsprodukt;  
spår = fynd strax ovanför detektionsgränsen där halten ej är kvantifierad.

\* = medelvärde under veckan.

**Område E 21 (Östergötland)**

Substans	Detgr. (µg/l)	7 maj	17 maj	24 maj	31 maj	7 jun	15 jun	21 jun	28 jun	5 jul	12 jul	19 jul
amidosulfuron (H)	0,01	0,10	0,02									
azoxystrobin (F)	0,02						spår		spår			
BAM (N)	0,01									spår	spår	0,02
benazolin (H)	0,005							spår		spår		spår
bentazon (H)	0,005	0,08	0,13	0,37	0,18	0,17	0,19	0,76	0,60	0,74	0,26	0,41
cyanazin (H)	0,01		<b>1,6</b>	<b>0,40</b>	<b>0,46</b>	<b>0,30</b>	<b>0,24</b>	0,13	0,11	0,09	0,06	spår
2,4-D (H)	0,005											
flamprop (H)	0,005						0,17	0,08	0,05	0,05	0,04	spår
fluroxipyr (H)	0,01	spår	0,20	0,10	0,12	0,06	0,08	0,11	0,14	0,20	spår	0,09
glyfosat (H)	0,02	0,05			spår	spår	0,13		spår	spår		0,40
AMPA (N)	0,1											
isoproturon (H)	0,006	<b>5,0</b>	<b>2,0</b>	<b>0,60</b>	<b>0,90</b>	<b>0,70</b>	<b>1,0</b>	<b>0,30</b>	<b>1,0</b>	<b>0,30</b>	0,10	0,20
klopyralid (H)	0,01	0,08	spår	spår	0,05	0,04	0,06	0,12	0,68	0,17	0,10	0,08
kvinmerak (H)	0,005											
MCPA (H)	0,005	spår		spår	0,02	spår	0,82	0,14	0,46	spår	0,04	spår
mekoprop (H)	0,005		0,04	0,06	spår	spår	spår	0,02	spår			
metalaxyl (F)	0,01								spår	0,40	1,3	0,08
metamitron (H)	0,02											
metazaklor (H)	0,006	0,06	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår		spår
metribuzin (H)	0,01	0,12				spår	<b>0,42</b>	0,11	0,12	0,07	spår	0,06
metsulfuronmetyl (H)	0,01				<b>0,10</b>	<b>0,04</b>	<b>spår</b>					
pirimikarb (I)	0,005				0,03	<b>0,29</b>	<b>0,13</b>	0,03	0,03	spår	spår	spår
propikonazol (F)	0,01		0,06				spår		spår			spår
propyzamid (H)	0,01	spår										
sulfosulfuron (H)	0,01		0,03	spår	0,04	spår	<b>0,10</b>	0,04	<b>0,08</b>	spår	spår	spår
terbutylazin (H)	0,004						spår				spår	spår
DETA (N)	0,003										spår	spår
tifensulfuronmetyl (H)	0,008		<b>0,05</b>	<b>spår</b>	<b>spår</b>							
tribenuronmetyl (H)	0,01		0,03	<b>0,04</b>	0,03		0,03	0,03	0,03			
Summa		5,48	4,15	1,58	1,94	1,60	3,37	1,88	3,29	2,02	1,90	1,34
Flöde* (l/s)		13	8	4	3	2	5	3	3	2	2	15

H = herbicid; F = fungicid; I = insekticid; N = nedbrytningsprodukt;  
 spår = fynd strax ovanför detektionsgränsen där halten ej är kvantifierad.

\* = medelvärde under veckan.

**Område E 21 (Östergötland) forts.**

Substans	Detgr. (µg/l)	26 jul	2 aug	6 sep	13 sep	20 sep	27 sep	4 okt	11 okt	17 okt	25 okt
amidosulfuron (H)	0,01										
azoxystrobin (F)	0,02										
BAM (N)	0,01	0,03	spår	spår							
benazolin (H)	0,005		spår								
bentazon (H)	0,005	0,31	0,35	0,09	0,11	0,11	0,09	0,13	0,11	0,14	0,09
cyanazin (H)	0,01	spår	spår								
2,4-D (H)	0,005		0,67								
flamprop (H)	0,005		spår								
fluroxipyr (H)	0,01	0,03	spår	spår		spår					spår
glyfosat (H)	0,02	0,51	spår	0,31	spår			spår	0,06	0,07	0,05
AMPA (N)	0,1			spår					spår		
isoproturon (H)	0,006	0,05	0,2	spår						spår	0,2
klopyralid (H)	0,01	0,13	0,09	0,05	0,04	spår	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03
kvinmerak (H)	0,005			0,18	spår	0,18	spår	spår	0,02	0,02	0,03
MCPA (H)	0,005	0,02	spår	spår							spår
mekoprop (H)	0,005	spår									
metalaxyl (F)	0,01	spår	0,06								
metamitron (H)	0,02			spår							
metazaklor (H)	0,006	spår	spår	<b>0,50</b>	spår	0,18	spår	spår	spår	spår	0,06
metribuzin (H)	0,01	spår	spår								
metsulfuronmetyl (H)	0,01										
pirimikarb (I)	0,005										
propikonazol (F)	0,01										
propyzamid (H)	0,01										
sulfosulfuron (H)	0,01		spår								
terbutylazin (H)	0,004										
DETA (N)	0,003										
tifensulfuronmetyl (H)	0,008										
tribenuronmetyl (H)	0,01										
Summa		1,08	1,38	1,13	0,15	0,47	0,12	0,16	0,23	0,27	0,46
Flöde* (l/s)		25	7	109	29	20	27	19	18	22	132

H = herbicid; F = fungicid; I = insekticid; N = nedbrytningsprodukt;

spår = fynd strax ovanför detektionsgränsen där halten ej är kvantifierad.

\* = medelvärde under veckan.

**Område N 34 (Halland)**

Substans	Detgr. (µg/l)	10 maj	17 maj	24 maj	1 jun	7 jun	14 jun	21 jun	28 jun	5 jul	12 jul	19 jul
aklonifen (H)	0,01									0,02	spår	
atrazin (H)	0,005	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår
DEA (N)	0,007	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår			spår
azoxystrobin (F)	0,02							spår				
BAM (N)	0,01	spår		spår	spår	spår	spår	spår		spår	spår	
bentazon (H)	0,005	spår		0,02	0,02	0,02	0,03	0,88	1,1	1,0	0,73	0,6
DETA (N)	0,003	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår
diflufenikan (H)	0,003		spår									
dimetoat (I)	0,02										spår	spår
etofumesat (H)	0,006			spår				spår	spår	0,02	0,03	0,02
fenpropimorf (F)	0,005							spår	spår		spår	0,02
fluroxipyr (H)	0,01							spår	spår		spår	0,03
glyfosat (H)	0,02		spår		0,09			0,06	0,10	spår		spår
HCH-alfa (N)	0,005	spår										
imazalil (F)	0,03											
iprodion (F)	0,01		spår				spår					
isoproturon (H)	0,006		spår					spår	spår			spår
klopyralid (H)	0,01								spår		spår	spår
kloridazon (H)	0,02							spår		spår	spår	spår
kvinmerak (H)	0,008									spår		
MCPA (H)	0,005		0,02	0,02	0,02	0,02	spår	0,06	0,03	spår	spår	0,02
metalaxyl (F)	0,01	spår						spår	spår		spår	spår
metamitron (H)	0,03	0,08	spår	0,06			spår	0,10	0,09	0,10	0,10	0,07
metazaklor (H)	0,007											
metribuzin (H)	0,01						spår	<b>0,54</b>	spår	spår	spår	spår
pirimikarb (I)	0,005							spår			spår	spår
propikonazol (F)	0,01		spår					spår			spår	spår
rimsulfuron (H)	0,01							<b>0,30</b>				
Summa		0,08	0,02	0,11	0,13	0,05	0,03	1,93	1,32	1,14	0,86	0,76
Flöde* (l/s)		44	44	40	27	17	22	70	116	184	444	594

H = herbicid; F = fungicid; I = insekticid; N = nedbrytningsprodukt;

spår = fynd strax ovanför detektionsgränsen där halten ej är kvantifierad.

\* = medelvärde under veckan. – Substansen ej analyserad.

**Område N 34 (Halland) forts.**

Substans	Detgr. (µg/l)	26 jul	6 sep	13 sep	20 sep	27 sep	4 okt	11 okt	18 okt	25 okt
aklonifen (H)	0,01									
atrazin (H)	0,005		spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår
DEA (N)	0,007	spår	spår	spår	spår		spår	spår	spår	spår
azoxystrobin (F)	0,02									
BAM (N)	0,01	spår	spår					spår		
bentazon (H)	0,005	0,5	0,27	0,14	0,22	0,15	0,12	0,14	0,14	0,14
DETA (N)	0,003			spår	spår		spår	spår	spår	spår
diflufenikan (H)	0,003									
dimetoat (I)	0,02									
etofumesat (H)	0,006									
fenpropimorf (F)	0,005									
fluroxipyr (H)	0,01	spår	spår		spår					
glyfosat (H)	0,02	spår	spår			spår	0,34	0,17	0,08	0,39
HCH-alfa (N)	0,005									
imazalil (F)	0,03					spår				
iprodion (F)	0,01									
isoproturon (H)	0,006							spår	spår	0,07
klopyralid (H)	0,01	spår	spår				spår			
kloridazon (H)	0,02									
kvinmerak (H)	0,008									
MCPA (H)	0,005	spår	spår	spår	spår	spår			spår	
metalaxyl (F)	0,01	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår		spår
metamitron (H)	0,03	spår	spår							
metazaklor (H)	0,007		spår							
metribuzin (H)	0,01	spår		spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår
pirimikarb (I)	0,005	spår								
propikonazol (F)	0,01									
rimsulfuron (H)	0,01									
Summa		0,50	0,27	0,14	0,22	0,15	0,46	0,31	0,22	0,60
Flöde* (l/s)		548	612	132	133	370	122	146	115	272

H = herbicid; F = fungicid; I = insekticid; N = nedbrytningsprodukt;

spår = fynd strax ovanför detektionsgränsen där halten ej är kvantifierad.

\* = medelvärde under veckan. – Substansen ej analyserad.

**Område M 42 (Skåne)**

Substans	Detgr. (µg/l)	10 maj	17 maj	22 maj	31 maj	7 jun	14 jun	21 jun	28 jun	5 jul	11 jul
atrazin (H)	0,004				spår	spår		spår	0,02	0,03	0,02
DEA (N)	0,006				spår			spår	spår		
azoxystrobin (F)	0,02							spår	0,18	0,08	spår
BAM (N)	0,008	0,02	spår	spår	0,05	0,04	0,05	0,07	0,05	0,09	0,07
benazolin (H)	0,005								spår	spår	
bentazon (H)	0,005	0,03	0,04	spår	0,04	0,03	0,05	0,10	1,1	0,63	0,21
bitertanol (F)	0,02										
diflufenikan (H)	0,003	spår		spår	spår			spår	0,01	spår	spår
diklorprop (H)	0,005					spår			spår	spår	spår
etofumesat (H)	0,006					spår	spår	0,03	0,03	spår	spår
fenpropimorf (F)	0,004							spår	0,02	spår	spår
fluroxipyr (H)	0,01						spår	spår	0,44	0,30	0,07
glyfosat (H)	0,02	0,10		spår	0,10	0,11	0,17	0,30	0,72	1,8	3,6
AMPA (N)	0,1				spår	spår	spår	0,30	0,50	spår	1,6
imazalil (F)	0,03										
isoproturon (H)	0,005		spår			spår	spår	spår	spår	spår	spår
klopyralid (H)	0,01							spår	0,66	0,29	0,12
kloridazon (H)	0,02	spår	spår		spår			spår	spår		
lindan (I)	0,004							0,03	0,02	spår	
MCPA (H)	0,005	spår	spår	spår	0,04	0,03	0,10	0,16	0,61	0,07	0,02
mekoprop (H)	0,005	spår	spår	0,02	0,03	0,02	0,04	0,03	0,03	spår	spår
metalaxyl (F)	0,01				0,06	0,06	0,30	0,33	0,13	spår	
metamitron (H)	0,02	spår				0,08	spår	spår	0,06		
metazaklor (H)	0,005	spår						spår	0,06	spår	spår
pirimikarb (I)	0,004								0,04	spår	
propikonazol (F)	0,01	spår						0,06	0,12	0,05	spår
terbutryn (H)	0,008		spår						spår		
terbutylazin (H)	0,004			spår	spår	spår	spår	spår	<b>0,04</b>	<b>0,04</b>	<b>0,03</b>
DETA (N)	0,003	spår	spår	spår	spår	spår	spår	0,02	0,06	0,04	0,03
triflusulfuronmetyl (H)	0,01		-					spår	spår		
Summa		0,15	0,04	0,02	0,31	0,37	0,71	1,43	4,90	3,43	5,77
Flöde* (l/s)		14	9	6	3	1	1	1	4	6	2

H = herbicid; F = fungicid; I = insekticid; N = nedbrytningsprodukt;  
spår = fynd strax ovanför detektionsgränsen där halten ej är kvantifierad.

\* = Medelvärde under veckan. – Substansen ej analyserad.



**Område M 42 (Skåne) forts.**

Substans	Detgr. (µg/l)	19 jul	26 jul	2 aug	9 aug	30 aug	6 sep	13 sep	20 sep	27 sep
atrazin (H)	0,004	spår	spår	spår	spår	0,02	spår	spår	spår	spår
DEA (N)	0,006	spår	spår	spår	spår	0,02	spår	spår	spår	spår
azoxystrobin (F)	0,02									
BAM (N)	0,008	0,03	0,04	0,05	0,05	0,09	0,03	spår	spår	spår
benazolin (H)	0,005		spår			spår				
bentazon (H)	0,005	0,27	0,18	0,12	0,09	0,08	0,06	0,05	0,04	0,04
bitertanol (F)	0,02									spår
diflufenikan (H)	0,003	spår	0,06	0,01	0,02	0,02	0,03	spår	spår	0,02
diklorprop (H)	0,005	0,04	0,03	0,03	0,02	0,03	spår	spår	spår	
etofumesat (H)	0,006		spår							
fenpropimorf (F)	0,004					spår				
fluroxipyr (H)	0,01	0,20	0,20	0,23	0,06	0,22	0,11	spår	spår	spår
glyfosat (H)	0,02	0,28	1,2	0,16	0,51	1,5	0,67	0,22	0,32	0,22
AMPA (N)	0,1		spår	spår	spår	2,0	0,70	spår	spår	0,40
imazalil (F)	0,03		spår							
isoproturon (H)	0,005	<b>0,30</b>	<b>0,60</b>	0,02	spår	0,07	<b>0,30</b>	0,05	spår	spår
klopyralid (H)	0,01	0,21	0,14	0,23	0,09	0,19	0,09	spår	spår	spår
kloridazon (H)	0,02								spår	
lindan (I)	0,004				spår	spår	spår			
MCPA (H)	0,005	0,03	0,02	0,03	0,03	0,04	spår		spår	
mekoprop (H)	0,005		spår	spår	spår	0,02	spår	spår	0,02	spår
metalaxyl (F)	0,01									
metamitron (H)	0,02									
metazaklor (H)	0,005	spår	spår	0,07	spår	spår	spår	spår	spår	<b>0,30</b>
pirimikarb (I)	0,004		0,05	0,05	0,05	0,02	spår			spår
propikonazol (F)	0,01		spår		spår	spår				
terbutryn (H)	0,008									
terbutylazin (H)	0,004	spår	<b>0,02</b>	spår	spår	<b>0,03</b>	spår	spår	spår	spår
DETA (N)	0,003	0,01	0,02	0,01	0,02	0,03	0,02	spår	spår	0,01
triflusulfuronmetyl (H)	0,01									
Summa		1,37	2,56	1,01	0,95	4,38	2,00	0,32	0,38	0,99
Flöde* (l/s)		13	21	8	3	5	39	14	6	9

H = herbicid; F = fungicid; I = insekticid; N = nedbrytningsprodukt;

spår = fynd strax ovanför detektionsgränsen där halten ej är kvantifierad.

\* = medelvärde under veckan.

**Område M 42 (Skåne) forts.**

Substans	Detgr. (µg/l)	4 okt	11 okt	18 okt	26 okt	1 nov	8 nov	15 nov	22 nov	29 nov	7 dec
atrazin (H)	0,004	spår	spår	spår				spår	spår		
DEA (N)	0,006	spår	spår	spår				spår			
azoxystrobin (F)	0,02										
BAM (N)	0,008	spår	0,03	spår				spår		spår	
benazolin (H)	0,005										
bentazon (H)	0,005	0,05	0,05	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	spår	spår
bitertanol (F)	0,02	spår	0,09	spår							
diflufenikan (H)	0,003	spår	spår	0,01				spår	spår	0,02	0,01
diklorprop (H)	0,005									0,04	0,03
etofumesat (H)	0,006										
fenpropimorf (F)	0,004										
fluroxipyr (H)	0,01	spår	0,15	0,04	0,05	spår	spår	spår	spår	spår	spår
glyfosat (H)	0,02	0,15	0,13	0,34	0,65	0,31	0,16	0,72	0,23	0,31	0,11
AMPA (N)	0,1	0,30	0,20	0,30						spår	
imazalil (F)	0,03										
isoproturon (H)	0,005	spår	0,05	0,05	<b>0,40</b>	<b>0,40</b>	0,10	0,20	0,20	<b>2,0</b>	<b>0,30</b>
klopyralid (H)	0,01	spår	0,24	0,05	0,04	0,03	spår	spår	spår	spår	spår
kloridazon (H)	0,02										
lindan (I)	0,004										
MCPA (H)	0,005	spår		0,67	1,4	1,2	0,98	0,41	0,19	0,08	0,08
mekoprop (H)	0,005	0,02	0,02	0,11	0,05	spår	spår	spår	spår	spår	spår
metalaxyl (F)	0,01		spår								
metamitron (H)	0,02										
metazaklor (H)	0,005	0,08	0,06	0,11	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår
pirimikarb (I)	0,004	spår									
propikonazol (F)	0,01										
terbutryn (H)	0,008										
terbutylazin (H)	0,004	spår	spår	spår	spår			spår	spår	spår	
DETA (N)	0,003	spår	spår	spår	spår				spår		
triflusulfuronmetyl (H)	0,01										-
Summa		0,60	1,03	1,71	2,60	1,96	1,26	1,35	0,64	2,45	0,53
Flöde* (l/s)		5	3	10	148	139	58	47	62	225	200

H = herbicid; F = fungicid; I = insekticid; N = nedbrytningsprodukt;  
spår = fynd strax ovanför detektionsgränsen där halten ej är kvantifierad.

\* = medelvärde under veckan. - = Substansen ej analyserad.

**Bilaga 17.** Påvisade halter i **Skivarpsån** 2004. Detektionsgränsen (Det.gr.) kan variera något mellan analysomgångarna, medianvärde ("vanligaste detektionsgräns") anges. Alla halter anges i µg/l. Halt i **fetstil** överskrider riktvärdet (se **Bilaga 22**)

Substans	Det.gr. (µg/l)	10 maj	24 maj	7 jun	21 jun	10 jul	16 aug	13 sep	11 okt	17 nov
aklonifen (H)	0,01			spår						
atrazin (H)	0,005					spår				
azoxystrobin (F)	0,02	spår		spår	spår					
BAM (N)	0,01	spår	spår	spår		spår	spår	spår	spår	spår
bentazon (H)	0,005	0,03	0,07	0,41	0,52	0,39	0,09	0,05	0,04	0,07
2,4-D (H)	0,005					spår				
diflufenikan (H)	0,003	0,009	spår	0,009	0,01	0,02	spår	spår	spår	spår
diklorprop (H)	0,005		0,05	spår	0,02	0,02				
etofumesat (H)	0,006	0,03		spår	0,02	0,06	spår			
fenmedifam (H)	0,05	0,60								
fenpropimorf (F)	0,005	<b>0,04</b>			spår	<b>0,03</b>				
fluroxipyr (H)	0,01	spår	spår	0,04	0,13	0,10	spår	spår		
glyfosat (H)	0,02	0,09	0,08	spår	0,20	0,23	0,15	0,08	2,7	0,13
AMPA (N)	0,1	spår		spår	0,20	0,20	spår		0,40	
imazalil (F)	0,05	spår								
isoproturon (H)	0,006	spår	spår	0,03	0,10	0,10	0,03	spår	spår	<b>0,60</b>
klopyralid (H)	0,01				spår	0,04	spår	spår	spår	
kloridazon (H)	0,02	spår	spår		spår	spår				
MCPA (H)	0,005	0,06	0,07	0,14	0,28	0,44	0,08	spår	0,03	0,02
mekoprop (H)	0,005	spår	0,03	spår	0,02	spår	spår	spår	spår	spår
metamitron (H)	0,02	<b>7,0</b>	spår	spår	spår	0,40	spår			
metazaklor (H)	0,006					spår			0,06	spår
pirimikarb (I)	0,005	spår				spår				
propikonazol (F)	0,01	0,06		spår	0,09	0,07	spår			
terbutryn (H)	0,008					spår				
terbutylazin (H)	0,004				<b>0,03</b>	spår	spår			
DETA (N)	0,003			spår	spår	spår	spår			
Summa		7,93	0,30	0,63	1,63	2,10	0,35	0,13	3,22	0,82
Flöde (l/s)		230	120	70	70	390	130	220	200	750

H = herbicid; F = fungicid; I = insekticid; N = nedbrytningsprodukt

spår = fynd strax ovanför detektionsgränsen, halt ej kvantifierad.

**Bilaga 18.** Påvisade halter i **Vege** å 2004. Detektionsgränsen (det.gr.) kan variera något mellan analysomgångarna, medianvärde ("vanligaste detektionsgräns") anges. Alla halter anges i µg/l. Halt i **fetstil** överskrider riktvärdet (se **Bilaga 22**)

Substans	Det.gr. (µg/l)	17 maj	24 maj	8 jun	21 jun	12 jul	16 aug	13 sep	11 okt	17 nov
atrazin (H)	0,005				spår	spår	spår			
azoxystrobin (F)	0,02	spår	0,09	spår	0,13	0,12	spår	spår	0,05	
BAM (N)	0,01	spår	spår	spår	spår	0,03	0,03	spår	spår	spår
bentazon (H)	0,005	0,07	0,28	0,06	0,46	0,32	0,05	0,07	0,06	0,07
cyanazin (H)	0,01				0,07					
2,4-D (H)	0,005	0,02			0,05					
diflufenikan (H)	0,003	spår	spår	spår	0,01	0,01	spår		spår	spår
dikamba (H)	0,005					spår				
diklorprop (H)	0,005	0,04	0,05	0,11	0,06	spår	spår			
dimetoat (I)	0,02							spår		
etofumesat (H)	0,006	0,28	0,03	0,18	0,09	0,04				spår
fenmedifam (H)	0,05				spår					
fenpropimorf (F)	0,005				spår	<b>0,04</b>				
fluroxipyr (H)	0,01	0,04	spår	spår	0,08	0,10		spår	spår	
glyfosat (H)	0,02	0,20	spår	spår	0,18	0,54	0,32	0,11	0,36	0,14
AMPA (N)	0,1	0,40	0,30	0,90	0,30	0,30	0,60	0,30	0,40	spår
imazalil (F)	0,05				spår					
iprodion (F)	0,01			spår						
isoproturon (H)	0,006	0,20	<b>0,30</b>	0,06	<b>0,30</b>	0,05	spår	spår	<b>0,50</b>	0,20
klopyralid (H)	0,01				0,07	spår			spår	spår
kloridazon (H)	0,02	spår	spår		0,20	spår				
kvinmerak (H)	0,01								spår	
MCPA (H)	0,005	0,03	0,20	0,42	0,51	0,21	0,05	spår	0,04	spår
mekoprop (H)	0,005	0,05	0,05	0,06	0,08	spår	spår	spår	spår	spår
metamitron (H)	0,02		spår		0,60	0,10				
metazaklor (H)	0,006	0,12	spår		0,05	0,06		spår	0,09	spår
pirimikarb (I)	0,005				spår	<b>0,08</b>	spår	spår		
propikonazol (F)	0,01				spår	0,10	spår			
simazin (H)	0,005	spår			spår					
terbutryn (H)	0,008					spår				
terbutylazin (H)	0,004	spår	spår		<b>0,04</b>	spår	spår	spår	spår	
DETA (N)	0,003	spår			spår	spår	spår			
Summa		1,45	1,30	1,80	3,29	2,10	1,05	0,48	1,50	0,41
Flöde (l/s)		340	310	240	320	5000	610	280	460	700

H = herbicid; F = fungicid; I = insekticid; N = nedbrytningsprodukt

spår = fynd strax ovanför detektionsgränsen, halt ej kvantifierad.

**Bilaga 19.** Påvisade halter i **sediment** 2004. Detektionsgränsen (Det.gr.) kan variera något mellan analysomgångarna, medianvärde ("vanligaste detektionsgräns") anges. Alla halter anges i µg/kg TS.

Substans	Det.gr. (µg/kg TS)	O 18 2 sep	E 21 3 sep	N 34 15 sep	M 42 15 sep	Skivarpsån 15 sep	Vege å 16 sep
alfacypermetrin (I)	1					spår	
cypermetrin (I)	3				spår		
DDT s:a (I)	10				spår		
DDE (N)	3				spår		
diflufenikan (F)	1				30	10	spår
diuron (H)	5				spår		
esfenvalerat (I)	0,3			spår	spår	spår	
fenpropimorf (F)	5				spår	spår	
glyfosat (H)	10	100	30		300	100	40
hexaklorbensen (F, B)	0,4	spår			spår	spår	
isoproturon (H)	2		spår		spår		
lindan (I)	0,4	spår			spår		
vinklozolin (F)	0,7		spår				
Summa		100	30	spår	330	110	40

H = herbicid; F = fungicid; I = insekticid; B = biprodukt

spår = fynd strax ovanför detektionsgränsen, halt ej kvantifierad.

**Bilaga 20.** Påvisade halter i **regnvatten** 2004. Detektionsgränsen (Det.gr.) kan variera något mellan analysomgångarna, medianvärde ("vanligaste detektionsgräns") anges. Alla halter anges i µg/l

Substans	Det.gr. (µg/l)	12 maj	24 maj	16 juni	19 juni	25 juni	29 juni	5 juli
aklonifen (H)	0,002	spår	0,01	spår	spår			
atrazin (H)	0,002	0,01		0,008	spår	spår		
azoxystrobin (F)	0,01			spår		spår		
bentazon (H)	0,001	0,005	spår	spår	spår			
bitertanol (F)	0,02		0,04					
2,4-D (H)	0,002	0,008	spår					
diflufenikan (H)	0,001							
dikamba (H)	0,001	0,004		spår				
diklobenil (H)	0,002	spår				spår		
diklorprop (H)	0,001	0,008	spår	spår				
diuron (H)	0,001	spår	spår	spår		spår		
endosulfan-alfa (I)	0,001							spår
endosulfan-beta (I)	0,001							spår
endosulfansulfat (N)	0,001							spår
etofumesat (H)	0,003	0,03	spår	0,02				
fenpropimorf (F)	0,002	0,07	0,01	0,03	0,08	0,01	0,008	0,008
fluroxipyr (H)	0,002	spår	0,02	0,008	spår			spår
isoproturon (H)	0,002	0,04	spår					
klopyralid (H)	0,003			spår				spår
kvinmerak (H)	0,002							
lindan (I)	0,0002	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår
HCH-alfa (N)	0,0002							
MCPA (H)	0,001	0,05	0,004	0,04	0,009	spår	0,006	spår
mekoprop (H)	0,001	0,005	0,006	spår				
metamitron (H)	0,01		spår					
metazaklor (H)	0,004	spår						
pendimetalin (H)	0,004							
pirimikarb (I)	0,002				spår		spår	spår
propikonazol (F)	0,01	spår	spår	spår	spår			
prosulfokarb (H)	0,003	spår	spår			spår		
terbutylazin (H)	0,001	0,01	0,01	0,04	0,01	0,01	0,01	spår
DETA (N)	0,001		spår	0,04	spår	0,01	0,009	0,009
tolyfluanid (F)	0,005							
vinklozolin (F)	0,0002	spår	spår	spår		spår	spår	spår
Summa		0,24	0,11	0,18	0,10	0,04	0,03	0,02
Nederbörd (mm)		20	15	25	22	53	37	39

H = herbicid; F = fungicid; I = insekticid; N = nedbrytningsprodukt  
spår = fynd strax ovanför detektionsgränsen, halt ej kvantifierad.

**Regnvatten** forts.

Substans	Det.gr. (µg/l)	19 sep	21 sep	29 sep	17 okt	18 okt
aklonifen (H)	0,002					
atrazin (H)	0,002					
azoxystrobin (F)	0,01					
bentazon (H)	0,001					
bitertanol (F)	0,02					
2,4-D (H)	0,002					
diflufenikan (H)	0,001				0,003	
dikamba (H)	0,001					
diklobenil (H)	0,002					
diklorprop (H)	0,001					
diuron (H)	0,001				spår	
endosulfan-alfa (I)	0,001					
endosulfan-beta (I)	0,001				spår	
endosulfansulfat (N)	0,001					
etofumesat (H)	0,003					
fenpropimorf (F)	0,002					
fluroxipyr (H)	0,002					
isoproturon (H)	0,002			spår	0,04	
klopyralid (H)	0,003					
kvinmerak (H)	0,002	spår				
lindan (I)	0,0002	spår	spår	spår	spår	spår
HCH-alfa (N)	0,0002				spår	spår
MCPA (H)	0,001	spår			spår	
mekoprop (H)	0,001					
metamitron (H)	0,01					
metazaklor (H)	0,004	0,02	0,02	0,01	spår	
pendimetalin (H)	0,004			spår	0,01	
pirimikarb (I)	0,002					
propikonazol (F)	0,01					
prosulfokarb (H)	0,003	spår	spår	0,02	0,05	
terbutylazin (H)	0,001					
DETA (N)	0,001					
tolyfluanid (F)	0,005	spår	spår		spår	
vinklozolin (F)	0,0002	spår	spår		spår	
Summa		0,02	0,02	0,03	0,11	spår
Nederbörd (mm)		25	29	22	84	27

H = herbicid; F = fungicid; I = insekticid; N = nedbrytningsprodukt

spår = fynd strax ovanför detektionsgränsen, halt ej kvantifierad.

**Bilaga 21.** Transportförluster av enskilda bekämpningsmedel i jordbruksbäckarna under provtagningsperioden 2004. Förlust räknad i procent av använd mängd

Substans	O 18	E 21	N 34	M 42
aklonifen (H)	0%	0%	<0,01%	0%
alfacypermetrin (I)		0%		
amidosulfuron (H)	0%	0,41%	0%	0%
atrazin (H)			Tr	Tr
DEA (N)			Tr	Tr
azoxystrobin (F)	<0,01%	<0,01%	0,03%	<0,01%
BAM (N)	Tr	Tr	Tr	Tr
benazolin (H)		Tr		Tr
bentazon (H)	2,70%	0,14%	1,49%	0,14%
betacyflutrin (I)	0%		0%	
bitertanol (F)	Tr			Tr
cyanazin (H)	0%	0,28%		
cypermetrin (I)				0%
2,4-D (H)		Tr		
deltametrin (I)	0%	0%	0%	0%
diflufenikan (H)	Tr	0%	<0,01%	0,05%
diklorprop (H)	0,09%	0%	0%	Tr
dimetoat (I)			0,20%	
esfenvalerat (I)	0%	0%	0%	0%
etofumesat (H)			0,25%	<0,01%
fenmedifam (H)			0%	0%
fenoxaprop-P (H)	0%	0%		0%
fenpropimorf (F)	0%	0%	0,02%	<0,01%
flamprop (H)		<0,01%		
fluroxipyr (H)	0,04%	0,04%	0,11%	0,08%
flurtamon (H)				0%
glyfosat (H)	0,17%	0,03%	0,14%	0,10%
AMPA (N)	Tr	Tr		Tr
imazalil (F)	Tr		Tr	Tr
iprodion (F)			Tr	
isoproturon (H)	Tr	0,57%	0,13%	0,29%
karfentrazonetyl (H)	0%	0%		
klopyralid (H)	0,27%	0,21%	0,43%	0,30%
kloridazon (H)			0,33%	<0,01%
kvinmerak (H)	3,72%	Tr	0,10%	
lindan (I)				Tr
$\alpha$ -HCH (B)			Tr	
MCPA (H)	0,06%	0,01%	0,01%	0,11%
mekoprop (H)	0,11%	<0,01%	0%	Tr
metalaxyl (F)	Tr	0,05%	0,53%	Tr
metamitron (H)		Tr	0,05%	<0,01%
metazaklor (H)	0,08%	0,11%	Tr	Tr
metribuzin (H)		0,02%	0,28%	
metsulfuronmetyl (H)		0,16%	0%	
pendimetalin (H)			0%	
pirimikarb (I)	Tr	Tr	0,13%	0,02%
prokloraz (F)	0%		0%	



<b>Substans</b>	<b>O 18</b>	<b>E 21</b>	<b>N 34</b>	<b>M 42</b>
propikonazol (F)	0%	<0,01%	0,16%	<0,01%
propyzamid (H)		Tr		
prosulfokarb (H)			0%	
pyraklostrobin (F)	0%	0%	0%	0%
rimsulfuron (H)		0%	2,62%	
sulfosulfuron (H)	0,01%	0,02%		
terbutryn (H)				Tr
terbutylazin (H)		Tr		Tr
DETA (N)	Tr	Tr	Tr	Tr
tifensulfuronmetyl (H)	<0,01%	0,05%	0%	0%
tolyfluanid (F)		0%		
tribenuronmetyl (H)	<0,01%	0,01%	0%	0%
triflusulfuronmetyl (H)			0%	0,01%

F = fungicid; H = herbicid; I = insekticid; N = nedbrytningsprodukt, B = biprodukt.

Tr = Transport i vattendraget uppmättes, men ingen användning var registrerad varför ingen förlust kunde beräknas.

0% = använd men ej detekterad.

**Bilaga 22.** Riktvärden (2005-06-02) för substanser i akvatisk miljö och detektionsgräns (medianvärdet) för analyserade substanser från bäckarna 2004. Område där fynd över riktvärde påträffats anges

Substans	Riktvärde (µg/l)	Det.gr. (µg/l)	Område*
aklonifen (H)	0,2	0,01	
alfacypermetrin (I)	0,001	0,01	
amidosulfuron (H)	0,2	0,01	
azoxystrobin (F)	0,9	0,02	
bentazon (H)	40	0,005	
betacyflutrin (I)	0,0001	0,02	
bitertanol (F)	0,3	0,02	
cinidonetyl (H)	0,7	0,02	
cyanazin (H)	0,2	0,01	E21
cypermetrin (I)	0,0002	0,02	
deltametrin (I)	0,0002	0,01	
diflufenikan (H)	10	0,003	
diklorprop (H)	10	0,005	
dimetoat (I)	0,8	0,02	
esfenvalerat (I)	0,0001	0,01	
etofumesat (H)	30	0,006	
fenmedifam (H)	2	0,05	
fenoxaprop-P (H)	2	0,01	
fenpropimorf (F)	0,02	0,005	Sk, Ve
flupyrsulfuronmetyl (H)	0,05	0,01	
fluroxipyr (H)	100	0,01	
flurtamon (H)	0,1	0,02	
glyfosat (H)	10	0,02	
AMPA (N)	500	0,1	
imazalil (F)	5	0,03	
iprodion (F)	0,2	0,01	
isoproturon (H)	0,3	0,006	O18, E21, M42, Sk, Ve
karbosulfan (I)	0,01	0,01	
karbofuran (I, N)	0,3	0,01	
karfentrazonetyl (H)	0,06	0,01	
klopyralid (H)	50	0,01	
kloridazon (H)	3	0,02	
kvinmerak (H)	100	0,006	
lambda-cyhalotrin (I)	0,006	0,01	
MCPA (H)	10	0,005	
mekoprop (H)	20	0,005	
metabenstiazuron (H)	1	0,02	
metalaxyl (F)	60	0,01	
metamitron (H)	1	0,02	Sk
metazaklor (H)	0,2	0,006	E21, M42
metribuzin (H)	0,2	0,01	E21, N34
metsulfuronmetyl (H)	0,003	0,005	E21
pendimetalin (H)	0,1	0,01	
pirimikarb (I)	0,06	0,005	E21, Ve
propikonazol (F)	7	0,01	
propyzamid (H)	10	0,01	
prosulfokarb (H)	0,9	0,008	
rimsulfuron (H)	0,01	0,01	N34
sulfosulfuron (H)	0,05	0,01	E21
terbutylazin (H)	0,02	0,004	M42, Sk, Ve
tifensulfuronmetyl (H)	0,01	0,007	O18, E21

Substans	Riktvärde (µg/l)	Det.gr. (µg/l)	Område*
tolklofosmetyl (F)	1	0,007	
tolyfluanid (F)	0,2	0,008	
tribenuronmetyl (H)	0,04	0,01	E21
triflusulfuronmetyl (H)	0,03	0,01	

\* O18 = Västergötland, E21 = Östergötland, N34 = Halland, M42 = Skåne; Sk = Skivarpsån; Ve = Vegeå.











*Vege å, före utloppet i Skälderviken (Foto: J. Kreuger, 2004)*

---

Distribution:

Pris: 50:- (exkl. moms)

Sveriges lantbruksuniversitet  
Avdelningen för vattenvårdslära  
Box 7014  
750 07 Uppsala  
SWEDEN

Tfn 018-67 24 60  
Fax 018-67 34 30  
Web: <http://www.mv.slu.se/vv>

---